

تنمية مهارات التفكير الناقد فى الرياضيات

(رسالة ماجستير كاملة)



تأليف الأستاذة

دعاء زكى إبراهيم إبراهيم

MECES

الناشر

مركز الشرف للأوساط للخدمات التعليمية
بنها - جمهورية مصر العربية

تنمية مهارات التفكير الناقد فى الرياضيات

(رسالة ماجستير كاملة)

تأليف

الأستاذة/ دعاء زكى إبراهيم إبراهيم

الناشر:

مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية

بنها - جمهورية مصر العربية

طبعة ٢٠٠٩

رقم الإيداع بدار الكتب المصرية:

٢٠٠٨ - ١٩٦٥٢

القهرسة

إبراهيم ، دعاء زكى إبراهيم

تنمية مهارات التفكير الناقد فى الرياضيات /

تأليف: دعاء زكى إبراهيم إبراهيم - بنها : مركز

الشرق الأوسط للخدمات التعليمية ، ٢٠٠٨ .

ص ، ١٧*٢٤سم.

رسالة ماجستير كاملة

١- التفكير الناقد - رياضيات

أ- العنوان

٥١٠,١٦٠

رقم الإيداع: ١٩٦٥٢ - التاريخ: ٢٠٠٨/١٠/١٣

جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة للناشر

**** ممنوع طبع أو نشر هذا الكتاب بأي شكل وبأي وسيلة سواء كانت إلكترونية أو آلية بما في ذلك التصوير والتسجيل أو التخزين على الكمبيوتر أو النشر في صورة ورقية أو على الإنترنت قبل الحصول على موافقة كتابية من الناشر.**

الناشر:

مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية

MES

٢ ش فريد ندا - عمارات المحافظة - مدخل (أ) -

بنها - محافظ القليوبية - جمهورية مصر العربية

(تليفاكس: ٠١٣-٣٢٤٣٨٥٣)

محمول ٣٠٦٧٩٥٢-٠١٠)

البريد الإلكتروني

mahsoub90@hotmail.com

mahsoubaly@yahoo.co.uk

العنوان الأصى للرسالة

فاعلية استراتيجفة مقترحة لتدريس الرياضيات فى
تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير الناقد لدى
تلاميذ المرحلة الإعدادفة

- الجهة المانحة لدرجة الماجستير: قسم المناهج
وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة بنها - بنها
- جمهورية مصر العربية

- سنة المنح: ٢٠٠٦

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
١٣-١	الفصل الأول: الإطار العام للبحث
٥٦-١٤	الفصل الثاني: الإطار النظري
١٥	- ماهية الرياضيات
١٧	- أهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية
٢١	- طرائق تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية
٢٢	١- الاكتشاف الموجه
٢٢	* ماهية الاكتشاف
٢٣	* أنماط الاكتشاف
٢٥	* ماهية الاكتشاف الموجه
٢٦	* خطوات الاكتشاف الموجه
٢٨	* مميزات الاكتشاف الموجه
٢٩	* الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها عند التخطيط لدروس الاكتشاف الموجه
٣٠	٢- حل المشكلات
٣٠	* ماهية حل المشكلات
٣٢	* خطوات حل المشكلة

الموضوع	الصفحة
* الاعتبارات التي ينبغي على المعلم مراعاتها عند استخدام حل المشكلات	٣٣
- ماهية الاستراتيجية التدريسية	٣٤
- التفكير الناقد	٤٤
* ماهية التفكير الناقد	٤٤
* مهارات التفكير الناقد	٤٨
* خصائص التفكير الناقد	٥٠
* طرق تنمية التفكير الناقد	٥٣
* بعض الملامح الهامة التي لابد وأن تؤخذ في الاعتبار حين توضع الخطط أو تصاغ البرامج لتنمية التفكير الناقد .	٥٥
الفصل الثالث: الدراسات السابقة	٥٧-٨٠
المحور الأول: دراسات اهتمت ببناء استراتيجيات تدريسية لتدريس الرياضيات ومعرفة أثرها أو فعاليتها على بعض المتغيرات .	٥٧
المحور الثاني: دراسات اهتمت بتنمية التفكير الناقد .	٦٥
- فروض البحث .	٧٩
الفصل الرابع: بناء أدوات البحث	٨١-٩٩
- بناء الاستراتيجية المقترحة	٨٢
- اختبار التفكير الناقد	٨٩
- واقع مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية	٩٢
- الاختبار التحصيلي	٩٣

الموضوع	الصفحة
الفصل الخامس: الإجراءات التجريبية للبحث	١٠٠-١١٦
- اختيار عينة البحث.	١٠٠
- التصميم التجريبي للبحث	١٠٠
- ضبط متغيرات البحث	١٠٠
- تنفيذ تجربة البحث	١٠٤
- الأساليب الإحصائية	١٠٥
- نتائج البحث	١٠٥
- مناقشة النتائج وتفسيرها	١١٣
- التوصيات	١١٥
- البحوث المقترحة	١١٦
الفصل السادس: ملخص البحث	١١٧-١٢٢
- ملخص البحث	١١٧
- مراجع البحث	١٢٣
أولاً: المراجع العربية	١٢٣
ثانياً: المراجع الأجنبية	١٣٢
ملاحق البحث	١٣٦-٣٦١

الفصل الأول

الإطار العام للبحث

- المقدمة والإحساس بالمشكلة .

- مشكلة البحث .

- حدود البحث .

- أهمية البحث .

- مصطلحات البحث .

- إجراءات البحث .

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

يشهد العالم كثيراً من التغيرات فى مختلف جوانب الحياة الإنسانية بالإضافة إلى ذلك أن ما يحدث من تغيرات فى دولة ما يؤثر بصورة مباشرة أو غير مباشرة على مجريات الحياة والأحداث فى الدول الأخرى.

فلقد أصبحنا نعيش فى عالم أشبه بالقرية الصغيرة أو بالحجرة الكبيرة التى ليس لها أسقف أو جدران بمعنى تلاشى الحدود والفواصل - وبالتالى نجد أنفسنا أمام تحد كبير لمواجهة هذا العالم والتكيف مع متغيراته، ولم يعد يكفى الاقتصاد على حفظ أو استظهاركم من المعلومات التراثية أو المعارف المتناثرة لمواجهة تحديات ومشكلات الحياة المعاصرة والتغلب عليها.

فالفرد مهما بلغت طاقته، لا يستطيع فى عصر ثورة المعلومات والاتصالات أن يسيطر على أكثر من جزء يسير جداً من الكم الهائل للمعلومات التى تتدفق عبر وسائل الاتصال المختلفة، وتتضاعف مرة كل ثلاث إلى خمس سنوات حسب التقديرات الموضوعة لعقد التسعينات. ومع مرور الوقت، تصبح معارفنا المبنية على معلومات الماضى مهزوزة وغير كافية للتعامل مع التغيرات السريعة فى ميادين الحياة المختلفة، وأمام هذا الواقع تبرز أهمية تعلم مهارات التفكير وعملياته التى تبقى صالحة متجددة من حيث استخداماتها وفائدتها فى معالجة المعلومات مهما كان نوعها (٣٠:١٦).

ومن ثم كان الهدف الأساسى للسياسة التعليمية الجديدة هو إكساب التلاميذ مهارات التفكير، كما نصت عليها وثيقة مبارك " مبارك والتعليم،

(٣) نظام التوثيق، (رقم المرجع بقائمة المراجع: الصفحة أو الصفحات بالمرجع).

نظرة إلى المستقبل"، "إن التعليم الجيد يجب أن يمكن التلاميذ من ممارسة التفكير النقدي، والتفكير الخلاق، واكتشاف الحلول، والحوار المبني على التحليل والاستنباط" (٧ : ٣) .

والتفكير الناقد هو أحد أنماط التفكير وتكمن أهميته كهدف تربوي في جعل المتعلم قادراً على إصدار الحكم السليم على المواقف والأحداث التي تعرض له، فالإنسان في حياته العصرية يواجه كل يوم بل في كل ساعة، كثيراً من الأمور والقضايا المعقدة المتشابكة ويتعرض للعديد من أساليب الدعاية ووسائل الإعلام المغرضة التي تحاول أحياناً إخضاع الشعوب والأفراد لمصالحها الخاصة مستخدمة أحدث أنواع التكنولوجيا والاختراعات، وما لم تتوفر للمواطن القدرة على اتخاذ الموقف المناسب أو إصدار الحكم السليم من خلال تدريبه وتمكينه من مهارات التفكير الناقد فإنه يقع فريسة لهذه الآثار السيئة، ويصبح دورة قاصراً على تقبل الأوضاع تقبلاً سلبياً خلواً من التبصر والحكم، ومن تقويم الأمور تقويماً بناءياً ناقداً (٢٩ : ٣٣٦) .

وتتضح أهمية التفكير الناقد في حياة الفرد بصفة عامة، وفي حياة التلاميذ والعملية التعليمية بصفة خاصة، حيث أصبح سلاحاً يتصدى به الفرد للإشاعات والادعاءات التي تقف حجر عثرة في سبيل تقدم المجتمع وتطوره ومما يزيد هذه الأهمية، تعدد مصادر المعرفة داخل المدرسة وخارجها من كتب وإذاعة وتلفزيون وغير ذلك، بحيث أصبح الفرد في حاجة ماسة إلى تقويم ما يراه وما يسمعه وما يقرأه بنظرة فاحصة ناقدة، ويميز الحقيقة من الزيف، والسليم مما عداه وهذا يجعل تنمية التفكير الناقد هدفاً مهماً من أهداف التربية بصفة عامة (١٦٦ : ٥٣) .

ويشير "جلازر - Glazer" إلى أن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات قام بتأكيد التفكير الناقد باعتباره موضوعاً أساسياً ومرتبباً بالاستدلال الرياضي، فتتوحر رؤيتهم أنه من الضروري أن يعرف الأطفال أن القدرة على شرح وتبرير تفكيرهم هو أمر هام . (٢٩: ٦٥)

وتعد الرياضيات بطبيعتها مجالاً خصباً لتنمية التفكير من حيث كونها بناء استدلالياً يبدأ من مقدمات مسلم بصديقها وتشقق منها النتائج باستخدام قواعد منطقية، ونظراً لأن الرياضيات بطبيعتها تتميز بالموضوعية والمنطقية فهي تعد ملائمة لتنمية التفكير الناقد باعتباره أحد أنماط التفكير .

ومهارات التفكير في مجال الرياضيات كهدف تربوي وتعليمي يمكن تحقيقه بمزيد من التدريب عليها، نظراً لأن كل متعلم يمتلك قدراً من هذه المهارات، والرياضيات شأنها شأن المواد الدراسية تعد مناسبة لتنمية مهارات التفكير، إذا ما تم الاهتمام بما يدرس وكيفية تدريسه . (٢٠ : ١٥٣)

ولقد أشار "هاو، ديسنجر - Howe & Disinger" إلى أن القدرة على التفكير بطريقة نقدية ضرورية وذلك إذا استطاع الفرد أن يعيش ويعمل ويتعلم بطريقة مؤثرة مع المجتمع الحالي والمتغير (٦٧) .

وأشار "جدي ونيس" أن التفكير الناقد يعد من أنواع التفكير التي لها أهمية خاصة في العملية التربوية، كما أنه يساعد على ارتفاع تحصيل الطلاب وينبئ بنجاحهم التعليمي . (٥٢ : ١٣٩)

كما أشار "عبد المنعم الدريدي" إلى أن أهمية دراسة التفكير الناقد تكمن في كونه عامل يساعد الأفراد على التعقل والمرونة، والموضوعية في

مواجهة المواقف والمشكلات بعقول ناقدة بناءة متفتحة مما يساعد على حلها ومعالجتها علاجاً سليماً . (٢٣ : ٤١٨)

وتشير "إيزيس رضوان" إلى أن أهمية التفكير الناقد تتمثل في القدرة على الاستنتاج وإصدار الأحكام المنطقية على القضايا والمشكلات الأمر الذي يعود إلى قبول أو رفض الآراء المطروحة لمناقشتها . (٩ : ٤)

وتشير "حمدي عبد العظيم" إلى أن إكساب التلاميذ مهارات التفكير الناقد يساعد على استقلاليتهم ويدعوهم إلى العقلانية في التفكير ونقد وتعديل المعتقدات السائدة لديهم . (١٤ : ٩)

ونظراً لأهمية مهارات التفكير في العمليتين التربوية والتعليمية فقد اعتبره التربويون هدفاً رئيسياً من أهداف التربية ومحوراً لاستراتيجيات التدريس في العديد من المناهج الدراسية بهدف إعداد المتعلمين إعداداً سليماً لمواجهة المستقبل ومتطلباته . (٣٢ : ٥)

ومن الدراسات الأجنبية التي أكدت على ضرورة الاهتمام بالتفكير الناقد وتنمية مهاراته عند التلاميذ في إطار تعليم وتعلم الرياضيات دراسة "روسنبم - Rosenbaum" (٧٥) ، دراسة "سورات وآخرون - Surat.et.al" (٧٦) ، دراسة "لورانز، أورتن - Lawrenz & Orton" (٧١) ، دراسة "أورتن، لورانز - Orten & lawrenz" (٧٢) ، دراسة "بيتنر - Bitner" (٥٩) ، دراسة "إنرييت، بيتي - Enright & Beatie" (٦٣) ، دراسة "كاجوس، لونج - Kjos,& Long" (٦٩) ، دراسة "بواج - Poage" (٧٣) ، دراسة "جاكسون - Jackson" (٦٨) ، دراسة "جلالزر - Glazer" (٦٤) ، دراسة "هاين - Hayne" (٦٦) .

وبالرغم من أهمية التفكير الناقد ومدى الاهتمام به على المستوى العالمي إلا أن الباحثة وجدت ما يلي:

١- ندرة في البحوث العربية التي تناولت تنمية التفكير الناقد في مجال تعليم الرياضيات حيث أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها "محمد المفتى" (٤٠: ١٣-١٥) في مجال تعليم الرياضيات أنه في الفترة من عام ١٩٧٦ إلى عام ١٩٩١ أجرى بحثان فقط تناولتا تنمية التفكير الناقد أحدهما لدرجة الماجستير والآخر بحث ترقية لعضو هيئة تدريس وخلال الفترة من عام ١٩٩١ إلى عام ٢٠٠٢ في حدود علم الباحثة توجد دراسة واحدة وهي دراسة سعيد عوضين (١٨) لدرجة الدكتوراه.

٢- وجود تباين في تحديد مهارات التفكير الناقد فنجد "مها عبد السلام" (٥٠) تناولت المهارات التالية (الدقة في فحص الوقائع - إدراك الحقائق الموضوعية - إدراك إطار العلاقة الصحيح - تقويم المناقشات - الاستدلال)، بينما تناول "سعيد عوضين" (١٨) المهارات التالية (معرفة الافتراضات - التفسير - الاستنباط - الاستنتاج - تقويم المناقشات)، بينما تناول الجميل عبد السميع (٥) المهارات التالية (معرفة الافتراضات - التفسير - الاستنباط - الاستنتاج - تقويم الحجج).

٣- اعتماد بعض الباحثين على استخدام طريقة تدريس واحدة لتدريس المحتوى المحدد من الألف إلى الياء وبحث مدى فعاليتها على تنمية التفكير الناقد بصرف النظر عن الفروق الفردية بين التلاميذ، وطبيعة المادة التي تدرس، فهل هناك طريقة تدريس تصلح لجميع التلاميذ؟ وهذا ما لاحظته الباحثة في دراسة "إلهام عبد الحميد" (٨) وقد هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الحوار في تدريس الفلسفة على تنمية التفكير الناقد في المرحلة الثانوية وقد توصلت إلى بعض النتائج منها: المجموعة

التجريبية التى درس لها بطريقة الحوار قد حققت نمواً فى جوانب التفكير الناقد عن المجموعة للضابطة.

ودراسة "تجلاء فخر الدين" (٥٣) والتى استهدفت دراسة أثر التدريب على سلوك حل المشكلات داخل الجماعات فى تنمية التفكير الناقد عند طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية وقد توصلت إلى بعض النتائج منها: أن مجموعة المعالجة الفردية والثنائية لم يظهر تقدمها ذا دلالة إحصائية على درجات اختبار التفكير الناقد وأن المجموعة المكونة من أربع طالبات هى أفضل المجموعات فى نمو القدرة على التفكير الناقد.

ودراسة "كمال عبد الحميد" (٣٥) وقد هدفت إلى التعرف على فعالية التدريس بالاستقصاء فى تنمية مهارات البحث العلمى والتفكير الناقد والاتجاهات العلمية لدى طلاب العلوم البيولوجية بكلية التربية.

ودراسة "محمود الزناتى" (٤٩) حيث هدفت إلى التعرف على فعالية التدريس بالاستقصاء فى كل من نمو التفكير الناقد والتحصيل لدى طلاب الصف الثالث الثانوى الألبى بالمقارنة باستخدام الاستراتيجىة التقليدية ومتخذة من مادة المنطق مجالاً للتدريس.

ودراسة "سعيد عوضين" (١٨) والتى استهدفت معرفة أثر البرنامج المقترح لحل المشكلات على تنمية التفكير الناقد والابتكارى وتنمية مهارات حل المشكلات العامة واتجاهات تلاميذ المرحلة الثانوية نحو الرياضيات.

حيث تميل الباحثة إلى الأخذ بالاتجاهات الحديثة فى تدريس الرياضيات وما ينبثق عنها من أفكار تتادى بضرورة الأخذ بالاستراتيجيات التدريسية المتكاملة، التى تجمع بين أكثر من طريقة تدريس.

ومن طرائق التدريس التى ثبتت فاعليتها فى تنمية التفكير (الاكتشاف وحل المشكلات ودورة التعلم والحوار والاستقصاء)^(١)، وهى طرائق يمكن الاستفادة منها فى بناء الاستراتيجية التدريسية لتنمية التفكير الناقد .

٤- تدنى فى مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية فبعد إطلاع الباحثة على الدراسات السابقة قامت بتحديد قائمة ببعض مهارات التفكير الناقد التى تناسب تلاميذ الحلقة الإعدادية معتمدة على تعريف فاروق عبد السلام وممدوح سليمان لمهارات التفكير الناقد (فى (١٨ : ١٢)) وبناءً على هذه القائمة قامت بإعداد اختبار التفكير الناقد فى الرياضيات، وقد تضمن الاختبار خمسة أجزاء هى (معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، الاستنتاج) وبعد إعداده مبدئياً تم تطبيقه على عينة عشوائية مكونة من (١٠٤) تلميذ وتلميذة) بالصف الثانى الإعدادى وذلك بهدف معرفة واقع مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد أوضحت نتائج تلك الدراسة أن متوسط نسبة درجات تلاميذ العينة فى الاختبار ككل كان ٤٨.٨٧% أى أن التلاميذ لم يصلوا إلى الحد الأدنى لدرجة النجاح وهو ٥٠%، وكان أعلى متوسط للدرجات هو متوسط درجات التلاميذ فى مهارة معرفة الافتراضات، وأدنى متوسط هو متوسط درجات التلاميذ فى مهارة الاستنتاج .

ومن ثم كانت الحاجة إلى محاولة بناء استراتيجية تدريسية من أجل تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

(١) انظر المراجع ٤٨، ٤١، ٣٤، ٢٦، ٢٢، ٢١، ١٨، ١٣، ٨، ٣.

تحديد مشكلة البحث:

تحدد مشكلة البحث الحالي في تدنى مستوى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مهارات التفكير الناقد وللتصدي لهذه المشكلة فإن البحث الحالي حاول الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما مهارات التفكير الناقد المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال مادة الرياضيات؟
- ما مدى تمكن تلاميذ المرحلة الإعدادية من هذه المهارات؟
- ما الاستراتيجية المقترحة لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى هؤلاء التلاميذ؟
- ما فاعلية هذه الاستراتيجية في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى هؤلاء التلاميذ؟
- ما فاعلية هذه الاستراتيجية في مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى هؤلاء التلاميذ؟

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- ١- عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمحافظة القليوبية .
- ٢- وحدتي الأعداد النسبية في الجبر والتطابق في الهندسة بالفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٠٢/٢٠٠٣) المقرر على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي حيث ترى الباحثة أن هذا المحتوى يتناسب مع الاستراتيجية وأهدافها .

أهمية البحث

تتبع أهمية البحث الحالي من خلال ما يمكن أن يسهم به في:

- ١- مساعدة المعلم في التعرف على أساليب تنمية التفكير الناقد .
- ٢- إفادة مخططي المنهج في تقديم قائمة لهم خاصة بمهارات التفكير الناقد المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية والتي يمكن تنميتها من خلال مناهج الرياضيات .
- ٣- إفادة الباحثين في مجال التخصص في بناء استراتيجيات أخرى في مراحل دراسية وعمرية أخرى .

مصطلحات البحث:

التفكير الناقد:

يعرفه "فهم مصطفى" بأنه "القدرة على الحكم على الأشياء وفهمها وتقويمها طبقاً لمعايير معينة من خلال طرح الأسئلة وعقد المقارنات، ودراسة الحقائق دراسة دقيقة، وتصنيف الأفكار والتمييز بينها، والوصول إلى الاستنتاج الصحيح الذي يؤدي إلى حل المشكلة" (٣٢: ٢٤٠)

بينما يعرفه "روبرت إنز" على أنه "تفكير تأملى معقول مرتكز على قرار ما يعتقد الفرد أو يفعله" (١٦: ١٤٦)

ولقد توصل "وايت ، هارجروف - White & Hargrove" إلى التعريف الشائع الذي تم إقراره بين الدراسات التربوية المتعددة على أنه " قدرات تفكير ذات ترتيب عالى طبقاً لتصنيف بلوم للأهداف التربوية " .
(٧٩: ٢)

وتعرفه الباحثة على أنه: نشاط عقلى يتضمن معالجة للمعلومات والوقائع التى تصل إلى الدماغ عن طريق الحواس ومن ثم تقويمها بهدف الوصول إلى حل لمشكلة أو اتخاذ قرار أو إصدار حكم على قضية أو موضوع ما .

الاستراتيجية:

يعرفها "مجدى عزيز" على أنها " تشير إلى نمط من الأفعال والتصرفات التى تستخدم لتحقيق نتائج معينة، وهذه الأفعال والتصرفات تعمل بالتالى على وقف تحقيق نتائج غير مرغوب فيها" . (٣٩ : ٤٩)

ويعرفها "أحمد اللقانى وعلى الجمل" على أنها " مجموعة من الإجراءات والممارسات التى يتبعها المعلم داخل الفصل للوصول إلى مخرجات فى ضوء الأهداف التى وضعها، وتتضمن مجموعة من الأساليب والأنشطة والوسائل، وأساليب التقويم، التى تساعد على تحقيق أهداف" . (٢٢ : ٢)

كما يعرفها " محمد يوسف" أنها " توليفة فريدة من نوعها للأعمال التى يقوم بها المعلم داخل الحجرة الدراسية والمرتبطة بالأهداف والمحتوى وطرق التدريس وأساليبه ووسائل وأساليب التقويم فى وسط جو تعليمى مناسب" . (٤٤ : ١٦٣)

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنها توليفة من الإجراءات المخطط لها مسبقاً والتى يقوم بها كل من المعلم والمتعلم داخل حجرة الدراسة فى تتابع زمنى معين أثناء تعليم الرياضيات بهدف إكساب المتعلمين بعض مهارات التفكير الناقد فى إطار تعلمهم للرياضيات على أن تتضمن هذه الإجراءات

مجموعة من الوسائل والأنشطة وأساليب التقويم وطرائق التدريس (الاكتشاف الموجه، حل المشكلات) وذلك لتحقيق أهداف تعليمية مرجوة.

إجراءات البحث

سار البحث الحالي وفقاً للإجراءات التالية:

أولاً: تحديد مهارات التفكير الناقد المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال الرياضيات وذلك من خلال:

١- دراسة بعض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث.

٢- دراسة طبيعية للتلاميذ بالمرحلة الإعدادية.

٣- بناء القائمة في صورتها النهائية.

ثانياً: تحديد مدى تمكن التلاميذ من مهارات التفكير الناقد وذلك من خلال:

١- إعداد اختبار التفكير الناقد في ضوء قائمة المهارات.

٢- تطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

٣- التوصل إلى النتائج.

ثالثاً: بناء الاستراتيجية المقترحة فى الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد فى ضوء:

- خصائص التلاميذ واحتياجاتهم.

- طبيعة المحتوى.

- واقع مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- عرض الاستراتيجية المقترحة على مجموعة من المحكمين للتأكد من

صلاحية الإعداد وإجراء ما يلزم من تعديلات.

تحديد فاعلية الاستراتيجية في مستوى التفكير الناقد والتحصيل وذلك

كما يلي:

- ١- إعداد اختبار تحصيلي في المقرر المختار.
- ٢- اختيار عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى وتقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين من حيث الذكاء، التحصيل السابق ومستوى التفكير الناقد بحيث تكون إحدى المجموعتين تجريبية والأخرى ضابطة.
- ٣- التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية بالاستراتيجية المقترحة، والتدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالاستراتيجية المعتادة (التقليدية) مع الالتزام بالخطة الزمنية لتدريس المقرر كما أقرتها الوزارة.
- ٤- التطبيق البعدى لكل من اختبار التفكير الناقد والاختبار التحصيلي في المقرر المختار على عينة البحث.
- ٤- رصد النتائج وتفسيرها.



الفصل الثانى

الإطار النظرى

- ماهية الرياضيات
- أهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية
- طرائق تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية
- ١- الاكتشاف الموجه
 - ماهية الاكتشاف.
 - أنماط الاكتشاف.
 - ماهية الاكتشاف الموجه.
 - خطوات الاكتشاف الموجه.
 - مميزات الاكتشاف الموجه.
 - الاعتبارات التى ينبغى مراعاتها عند التخطيط لدروس الاكتشاف الموجه.
- ٢- حل المشكلات:
 - ماهية حل المشكلات.
 - خطوات حل المشكلة.
 - (الاعتبارات التى ينبغى على المعلم مراعاتها عند استخدام حل المشكلات)
 - ماهية الاستراتيجية التدريسية.
 - نماذج لبعض الاستراتيجيات التدريسية والأمس التى تقوم عليها.
 - التفكير الناقد.
 - ماهية التفكير الناقد.
 - مهارات التفكير الناقد.
 - خصائص التفكير الناقد.
 - كيفية تنمية التفكير الناقد.
 - بعض الملامح الهامة التى لا بد وأن تؤخذ فى الاعتبار حين توضع الخطط أو تصاغ البرامج لتنمية التفكير الناقد.

يتناول هذا الفصل إطاراً نظرياً حول المتغيرات الرئيسية بالبحث

وهي:

أولاً: طرائق تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية .

١- الاكتشاف الموجه .

٢- حل المشكلات .

ثانياً: التفكير الناقد .

ماهية الرياضيات:

الرياضيات علم من إبداع العقل البشري والرياضيون فنانون مادتهم العقل ونتائجهم مجموعة من الأفكار ، والرياضيات فوق ذلك لغة مفيدة في التعبير الرمزي وأبرز خاصية للرياضيات أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي . (١٢ : ٧٥)

ويرى "إسماعيل الأمين" أن الرياضيات : (٤ : ١٦٣)

- علم الأعداد والفراغ أو هي العلم المختص بالقياس والكميات والمقادير .
- علم تجريدي من إبداع العقل البشري ويهتم بطرائق الحل وأنماط التفكير .
- لغة ووسيلة عالمية مكملة للغة الطبيعية .
- تتعامل مع الحقائق الكمية والعلاقات، كما أنها تتعامل مع المسائل التي تتضمن الفراغ (الفضاء) والأشكال والصيغ والمعادلات المختلفة .
- تعبير عن العقل البشري الذي يعكس القدرة العملية والقدرة التأملية والتعليل والرغبة في الوصول لحد الكمال في الناحية الجمالية .

وينكر "مجدى عزيز" أن الرياضيات تحتل مكاناً متميزاً بين العلوم الأخرى، لذا أطلقت عليها تسميات عديدة نذكر منها على سبيل المثال ما يلي:
(٣٧: ٣٩)

- الرياضيات هي أكثر من منهج وفن ولغة.
- الرياضيات علم الضرورة.
- الرياضيات ملكة العلوم.
- الرياضيات هي الشكل المثالي الذي يجب أن تتجه إليه المعرفة العلمية.
- الرياضيات هي العلم الدقيق.
- الرياضيات هي المثل الأعلى لمعرفتنا.

ويرى "محمد المفتى"، أن الرياضيات بناء استدلالى يبدأ من مقدمات مسلم بصديقها وتشتق منها النتائج باستخدام قواعد المنطق، واللغة المستخدمة فى الرياضيات تتميز بالدقة، كما أن الرياضيات من حيث مادتها وقضاياها تتميز بالمنطق والموضوعية. (٤٠: ١١)

والرياضيات تهتم بدراسة موضوعات عقلية إما أن يتم ابتكارها كالأعداد والرموز الجبرية أو أن تجرد من العالم الخارجى كالأشكال أو العلاقات القائمة بينها أو بين أجزائها.
(٤: ١٦٣)

وبصفة عامة مهما تباينت وجهات النظر المختلفة لطبيعة الرياضيات، إلا أن جميعها تتفق على أنها من أعظم ما حققته الروح الإنسانية؛ لأن قضاياها تعد قضايا ضرورية، وصادقة صدقاً مطلقاً، ويقينه يقيناً لا يمكننا حياله إلا أن نسلم به، وذلك ما دفع المتخصصين والعامة على حد سواء إلى التسليم بأن الرياضيات هي العلم الدقيق، وبأنها المثل الذى ينبغى الاهتداء والاحتذاء به فى كل تفكير يقينى. (٣٨ : ٢٠ - ٢١)

وفى ضوء ما سبق يتضح أن الرياضيات لغة قوامها الرموز والأرقام وبناء جوهره الاستدلال وعلم يعتمد على التفكير والعقل والمنطق وفن يبغى الارتقاء بالنق والجمال .

ومن ثم يبدو أن الرياضيات ذات رباط وثيق بالتقدم العلمى والتكنولوجى والحضارى فهى علم يبغى الرفاهية والرقى للإنسان .

وعليه يجب الاهتمام بالرياضيات كمادة أساسية وهامة تغذى بها عقل وفكر أبنائنا ونشجذ بها همهم من أجل الحصول على نتائج بشرى وفكرى متميز .

وخاصة أن الرياضيات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالحياة التى نعيشها ونحن نستشعر فائدتها فى حياتنا اليومية فهناك توقيتات، قياسات، وظائف، أجور، ضرائب..إلخ، والرياضيات مهمة فى ضبط كل هذه الأمور وغيرها مما يواجهنا فى حياتنا اليومية والعملية .

وبالتالى يجب الاهتمام بالرياضيات كمادة دراسية أساسية وإلزامية حتى يستطيع الفرد أن يواجه متطلبات حياته وخاصة إذا لم تَنح لبعض الأفراد الفرصة لى يكملوا دراستهم عقب مرحلة المدرسة الثانوية، ومن ثم دخولهم فى الحياة العامة .

أهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية:

من الأهداف العامة للتربية تقديم أساسيات المواطنة التى تتمثل فى القدر الأساسى من الإعداد الثقافى اللازم للتفاعل مع الثقافة القائمة، وإعداد القوى العاملة فى كافة المجالات – وعلى كافة المستويات، وتنمية قوى البحث والابتكار والإبداع . ومن الواضح أن للرياضيات دوراً أساسياً فى تحقيق هذه الأهداف (أو الغايات) الكبرى للتربية . (٢٨ : ٣٩) .

فبالنظر إلى أهداف تعليم الرياضيات كما جاءت فى المواثيق والنشرات الرسمية التى تصدرها وزارة التعليم نجد فى قائمة الأهداف العامة لتعليم الرياضيات الأهداف التالية: (٣٩: ١٥)

١- مساعدة التلميذ على اكتساب المهارات فى إجراء العمليات الرياضية وحل المشكلات واستخدام الآلات الحاسبة، وكذلك مساعدته على اكتساب بعض المهارات الرياضية اللازمة.

٢- تدريب التلميذ على استخدام الأساليب العلمية والمنطق الرياضى فى التفكير.

٣- تنمية القدرة الابتكارية للتلميذ.

٤- إبراز الرياضيات كأداة نافعة لمعالجة مشكلات البيئة الاقتصادية، وفى عمليات التخطيط وفى خدمة المواد الدراسية الأخرى.

٥- التعرف على الفروق الفردية بين التلاميذ توطئة لتوجيههم للتوجيه المناسب ومساعدتهم على النمو الذى يتفق مع استعداداتهم وقدراتهم وميولهم.

وتقسم "نظرة خضر" أهداف تعليم الرياضيات فى خمس مجموعات

هى:

(٥٤: ٢٢- ٢٣)

المجموعة (أ): أهداف تتعلق بفهم أساسيات الرياضيات (المفاهيم - القواعد - التركيبات - طبيعة البرهان).

المجموعة (ب): أهداف تتعلق بغرس أو تحسين طرق التفكير وحل المشكلات فى الرياضيات.

المجموعة (ج): أهداف تتعلق بتنمية المهارات.

المجموعة (د): أهداف تتعلق بتنوق الجمال الرياضى، وتقدير وحب الرياضيات.

المجموعة (هـ): أهداف تتعلق بتكوين العادات والاتجاهات.

أما "وليم عبيد وآخران" فيقسمون أهداف تعليم الرياضيات إلى:
(٥٦ : ٣٧)

- ١- أهداف تتعلق بمعرفة وفهم أساسيات مادة الرياضيات.
- ٢- أهداف تتعلق بالتدريب على أساليب تفكير سليمة وتنميتها.
- ٣- أهداف تتعلق باكتساب المهارات الرياضية (العقلية والنفسحركية).
- ٤- أهداف تتعلق باكتساب اتجاهات موجبة، وتنمية الميول، وأوجه التقدير نحو الرياضيات.

ويحدد " يحيى هندان" أهداف تعليم الرياضيات فى النقاط التالية:
(٥٨ : ٥)

- ١- تزويد التلاميذ بالمعرفة الرياضية اللازمة لإعدادهم للحياة.
 - ٢- إكساب التلاميذ للمهارات الرياضية.
 - ٣- الإسهام فى تكوين البصيرة الرياضية والفهم.
 - ٤- تدريب التلاميذ على أساليب سليمة فى التفكير.
- التفكير التأملى.
 - التفكير الناقد.
 - التفكير العلاقى.
- ٥- الإسهام فى تكوين بعض الاتجاهات الرياضية السليمة.
 - ٦- الإسهام فى تكوين الميول الرياضية وتوجيهها وتنميتها.

٧- الإسهام فى إكساب القدرة على تذوق وتقدير النواحي الجمالية والفنية فى مادة الرياضيات .

أما عن أهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية فيحددها " مجدى عزيز" فيما يلى: (٣٩ : ١٣ - ١٤)

- ١- الارتقاء بمعلومات التلاميذ الحسابية، وتقديم القدر المناسب من المعونة الرياضية الحديثة المتعلقة بالأنظمة العددية والجبرية والمفاهيم الهندسية، حتى يصبحوا أكثر قدرة على التعامل مع البيئة من ناحية، كذا تأهيلهم لمتابعة دراسة الرياضيات بنجاح فى المراحل التالية من ناحية أخرى .
- ٢- تزويد التلاميذ بالموضوعات الرياضية التى يحتاجون إليها فى دراسة مقررات المواد الدراسية الأخرى .
- ٣- الوصول بالتلاميذ إلى المستوى المناسب من الدقة والسرعة فى إجراء العمليات الرياضية وحل المسائل واستخدام الآلات الهندسية والآلات الحاسبة .
- ٤- تدريب التلاميذ على استخدام الأساليب العلمية فى حل المشكلات، وعلى الاعتماد على النفس فى اكتساب الخبرة والمعرفة، وفى استخلاص النظريات والقواعد العامة وتطبيقها فى المجالات العملية .
- ٥- مساعدة التلاميذ على استخدام معلوماتهم ومهاراتهم الرياضية وما اكتسبوه من أساليب عملية فى حل ما يواجهونه من مشكلات فردية وجماعية، وفى إدراك الجوانب الرياضية لمظاهر النشاط الأساسية فى المجتمع الحديث .
- ٦- استخدام الرياضيات فى تقوية روح الاستقلال ذهنى، والثقة بالنفس فى مواجهة المشكلات النظرية والعلمية، وتقوية روح الابتكار .

٧- استخدام الرياضيات فى الكشف عن قدرات التلاميذ ومواهبهم واستعداداتهم وميولهم ورعاية نوى المواهب الرياضية .

٨- إكساب التلاميذ الاتجاه نحو الرياضيات، وذلك بتقديم فكرة عن تاريخ تطور الرياضيات لكى يدركوا أن الرياضيات كانت وما تزال أساساً من المخترعات الإنسانية، ويتأكد دورها كأداة وأسلوب فى تقدم الحضارة وفى تسهيل وسائل المعيشة التى نستمتع بها فى حياتنا اليومية، وبإبراز الرياضيات كفن رفيع له مظاهره الجمالية الممتعة .

وباستعراض أهداف تعليم الرياضيات بوجه عام وأهداف تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية بشكل خاص نجد أن تنمية التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص يمثل ركيزة أساسية فى هذه الأهداف .

طرائق تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية:

تعددت طرائق تدريس الرياضيات بمراحل التعليم العام وبالأخص المرحلة الإعدادية، ومن بين هذه الطرائق ما يلى:

- ١- الاكتشاف .
- ٢- حل المشكلات .
- ٣- المحاضرة .
- ٤- الموديل .
- ٥- الاستقصاء .
- ٦- الحوار والمناقشة .
- ٧- الحقيقة التعليمية .
- ٨- الألعاب التعليمية .
- ٩- دورة التعلم .

وحيث أننا بصدد بناء استراتيجيات من ضمن أهدافها الأساسية تنمية التفكير الناقد، فلا بد من البحث عن طرائق تدريسية أثبتت فعاليتها في تنمية التفكير وذلك من أجل تضمينها داخل هذه الاستراتيجيات، ومن هذه الطرائق الاكتشاف الموجه، وحل المشكلات، وسيتم التحدث عنهما بنوع من التفصيل كما يلي:

١ - الاكتشاف الموجه:

ماهية الاكتشاف:

طريقة الاكتشاف ليست جديدة في مجال التعليم فقد استخدمها سقراط حيث كان يساعد طلابه على الوصول إلى الحقائق من خلال سلسلة من الأسئلة التي توجه بعناية إلى الطالب، وفي مجال تدريس الرياضيات ظهر كتاب يستخدم هذه الطريقة في عام ١٨٢١ وقد ألفه وارين كولبرن Colburn وكان يقوم على استخدام سلسلة من الأسئلة لتنمية المفاهيم والتعميمات الرياضية، إلا أن الاهتمام بطريقة الاكتشاف في تعليم الرياضيات لم يظهر على نطاق واسع إلا في بداية القرن العشرين. (١ : ٦٣)

فيشير "خليفة عبد السميع" إلى أن الاكتشاف يعد من أهم طرق تدريس الرياضيات المعاصرة ويرى أن " الاكتشاف يعنى الوصول لشيء موجود من قبل ولكنه لم يكن معروفاً للمكتشف". (١٥ : ٧٢)

ويعرف "فرديريك هـ. بل" الاكتشاف بصفة عامة - على أنه "وسيلة يكتسب بها شخص معرفة ما عن طريق استخدام مصادره العقلية أو الفيزيائية" وبالمعنى الضيق يعرف الاكتشاف على أنه " التعلم الذى يحدث كنتيجة لمعالجة المتعلم المعلومات وتركيبها وتحويلها حتى يصل إلى معلومات جديدة". (٣١ : ٩٨)

ويرى "عبد الحميد عصفور" أن "الاكتشاف يحدث عندما يكتشف التلميذ المفاهيم والمبادئ بنفسه من خلال التفاعل مع الموقف". (٢٢ : ٤٢)
كما يرى "جابر عبد الحميد" أن "الاكتشاف هو تعلم يحدث حين يواجه التلاميذ خبرات عليهم أن يستخلصوا منها معناها وأن يفهموها". (١٠ : ٢٧٢)

أما "جلاس" فيقول أن الاكتشاف يعرف على أنه "تدريس ارتباط أو مفهوم أو قاعدة ما بطريقة تتضمن اكتشاف الطالب لهذا الارتباط أو المفهوم أو القاعدة، وعادة ما يتم ذلك بطريقة استقرائية". (٩٣ : ١)

من خلال العرض السابق للتعريفات التي تناولت ماهية الاكتشاف نلاحظ أنها اتفقت في اعتبار التلميذ محور أساسي في طريقة الاكتشاف وأن الغرض من الاكتشاف هو رفع مستوى تفكير التلميذ.

ومن ثم فإن الاكتشاف هو الطريقة التي تعتمد على اكتشاف التلميذ للمعارف بنفسه من خلال انمواجه في نشاط الاكتشاف.

* أنماط الاكتشاف:

يرى "حسن سلامة" أن الاكتشاف أو التدريس الاكتشافى نوعان:
نوع يسمى بالاكتشاف الحر Free Discovery والنوع الثانى يسمى بالاكتشاف الموجه Guided Discovery والفرق بين الطريقتين يتعلق بمدى تدخل المدرس فى العمل التدريسى فإن رتب المدرس الموقف التربوى بشكل بحيث يصل الطالب بنفسه لاكتشاف المعلومة فهو فى هذه الحالة يدرس بالطريقة الاكتشافية الحرة أما الاكتشاف الموجه فهى الحالة التى يقود

فيها المدرس تلاميذه إما باستخدام أسئلة معينة أو بنماذج ووسائل تعليمية معينة ليقودهم إلى الاكتشاف. (١٢: ٢٧٩)

أما "وليم عبيد وآخران" فقد قدموا أربعة أنماط، للاكتشاف وهى:
(١١٢ - ١١٧)

١- الاكتشاف الموجه: ويكون عنصر الذاتية والمبادأة من قبل التلميذ محدوداً ذلك لأن الاكتشاف الذى يصل إليه التلميذ هنا يكون قد سبق أن خطط المعلم لخطوات الوصول إليه، ويوجه التلميذ خطوة بخطوة إلى أن يصل إلى اكتشاف الشئ المطلوب وبالتالي فإن فرصة اختيار التلميذ لطريقة الوصول إلى الشئ المطلوب اكتشافه تكون محدودة للغاية إن لم تكن منعدمة.

٢- الاكتشاف الإرشادى: تعطى هذه الطريقة فرصة للتلميذ لكى يصلوا إلى اكتشاف قاعدة أو علاقة رياضية أو ما شابه ذلك دون توجيه المعلم لهم خطوة بخطوة كما هو الحال عند استخدام الطريقة السابقة وهى طريقة الاكتشاف الموجه. كما أن التلميذ فى ظل طريقة الاكتشاف الإرشادى تتاح لهم فرصة المبادأة والتفكير الذاتى كل على حده للوصول إلى اكتشاف الشئ المطلوب وهنا يفكر التلميذ كرجل الرياضيات عندما يريد أن يصل إلى اكتشاف شئ معين.

٣- الاكتشاف المفتوح: يصمم المعلم فى هذه الطريقة أنشطة التعلم ويزود التلميذ بأشياء أو أفكار يستخدمونها دون أن يعطيهم أية تعليمات أو حتى الهدف من الدرس وبالكاد يرشد التلاميذ عندما يطلبون ذلك منه، وهذه الطريقة ذات نهاية مفتوحة عن طريقة الاكتشاف الإرشادى لأن

التلاميذ هنا يتركون لاكتشاف أى علاقات أو معلومات عن الأشياء أو الأفكار التى زودهم المعلم بها فى البداية.

٤- الاكتشاف الحر: تبدأ هذه الطريقة من حب الاستطلاع الطبيعى والفضول العلمى للتلاميذ، ولا تكون البداية فيها من المعلم وبالرغم من هذا فإن له دور تربوى يجب أن يقوم به وهو أن يظهر الاهتمام بما يفعله التلاميذ ويشجعهم ويقدم لهم النصيح إذا كان ذلك سوف يودى إلى تعلم أفضل للتلاميذ من وراء الاكتشاف الذى سيصلون إليه.

ماهية الاكتشاف الموجه:

يلقى التعلم بالاكتشاف اهتماماً كبيراً من قبل المربين ويهتم هذا الاتجاه بإتاحة الفرصة أمام التلاميذ لاكتشاف المعارف بأنفسهم عن طريق قيامهم بأنشطة ذاتية موجهة فى المواقف التعليمية . (١٥ : ٧٢)

فترى "فاتن عبد المجيد" أن الاكتشاف الموجه "هو تلك الطريقة التى يحدث التعلم فيها نتيجة قيام المتعلم نفسه بالتعامل مع المعلومات المعطاة من أجل اكتشاف المفهوم المراد تعلمه مستخدماً فى ذلك الاستقراء، والاستنتاج ويقدم المعلم بعض المساعدة فى الاكتشاف من خلال الأسئلة، أو المناقشة الموجهة". (٢٧ : ٩)

كما يرى "وليم عبيد وآخران" أن الاكتشاف الذى يصل إليه التلميذ فى الاكتشاف الموجه يكون قد سبق أن خطط المعلم لخطوات الوصول إليه، ويوجه التلميذ خطوة بخطوة إلى أن يصل إلى اكتشاف الشئ المطلوب . (١١٢ : ٥٦)

ويعرف "حسن العارف" الاكتشاف الموجه على أنه " طريقة يقود المعلم فيها تفكير تلاميذه نحو المفهوم أو القانون أو التعميم المراد اكتشافه

فيقدم لهم التوجيه بدرجة تكفي لاكتشافهم المفهوم المتوقع منهم تعلمه".
(١٣ : ٧٤)

ويذكر "ثلبى صيام" أن الاكتشاف الموجه كطريقة للتدريس يقصد به " الطريقة التي نهئى للتلاميذ الفرصة للوصول إلى المفهوم أو التعميم أو النظرية الهندسية المراد الوصول إليها من خلال المناقشة الموجهة من جانب المدرس نحو ذلك المفهوم أو القاعدة أو النظرية ومساعدتهم للصياغة اللفظية للمفهوم أو النظرية الهندسية". (١٩ : ٣٧ - ٣٨)

وبناء على التعريفات السابقة يمكن تعريف الاكتشاف الموجه على أنه الطريقة التي يتقدم فيها التعلم خطوة خطوة من خلال المناقشة الموجهة من جانب المعلم لتلاميذه إلى أن يقودهم إلى اكتشاف وصياغة المفهوم أو التعميم المراد اكتشافه.

خطوات الاكتشاف الموجه:

حدد" ولیم عبید وأخران" خطوات الاكتشاف الموجه فيما يلي :
(١١٣ - ١١٢ : ٥٦)

- ١- أن يعرض المعلم بعض المعلومات أو البيانات التي ترتبط بعلاقة ما أو تحكمها قاعدة معينة.
- ٢- أن يوجه المعلم تلاميذه خطوة بخطوة لدراسة وفحص المعلومات أو البيانات التي عرضها لإدراك العلاقة بين عناصرها.
- ٣- أن يوجه المعلم تلاميذه إلى اكتشاف القاعدة أو العلاقة الكلية المطلوب الوصول إليها.
- ٤- أن يتحقق التلاميذ من صحة هذه القاعدة أو العلاقة بالنسبة لحالات أخرى مماثلة.

ويشير "برونر" (في ٥٤ : ١٢)) إلى أن الاكتشاف الموجه كطريقة للتدريس يمر بعدة مراحل يمكن تسميتها استراتيجيات الفهم أو هي التعلم بالاكتشاف وهي:

أ- المرحلة الأولى: هي مرحلة النشاط (التفكير التقريبي) وهنا يتعامل المتعلم مباشرة بالمواد والأشياء المحسوسة.

ب- المرحلة الثانية: هي مرحلة الصور الذهنية وهنا يفكر المتعلم في الأشياء ذهنياً دون التعامل المباشر معها- أى يتعامل بالصور الذهنية للأشياء وليس بالأشياء ذاتها.

ج- المرحلة الثالثة: هي المرحلة الرمزية وهنا يتعامل المتعلم بالرموز مباشرة بطريقة مجردة دون استعمال الصور للذهنية للأشياء.

وبناء على ما سبق يمكن تحديد خطوات الاكتشاف الموجه كما يلي:

١- يعرض المعلم على التلاميذ بعض المعلومات التي ترتبط بعلاقة أو تحكمها قاعدة.

٢- يوجه المعلم تلاميذه خطوة خطوة للوصول إلى استنتاج المفهوم أو التعميم المراد تعلمه.

٣- صياغة التعميم أو المفهوم بلغة التلميذ.

٤- تقديم المفهوم إلى التلميذ وذلك عن طريق المعلم أو الكتاب المدرسي لأن التلميذ في أغلب الأحوال لا يكون قادراً على الصياغة العلمية للمفهوم بصورة تامة.

٥- التحقق من صحة ما توصلوا إليه بالنسبة لحالات أخرى مماثلة.

مميزات الاكتشاف الموجه:

- ١- من خلال دراسة العديد من الآراء (١٥: ٧٢ - ٧٣) ، (٥٦ : ١٠٦) ، (٩٧-٩٩) ، (١: ٩٥) يمكن تحديد مميزات الاكتشاف الموجه فيما يلي:
 - ١- يهتم اهتماماً كبيراً بإتاحة الفرصة أمام التلاميذ لاكتشاف المعارف بأنفسهم عن طريق قيامهم بأنشطة ذاتية موجهة في المواقف التعليمية.
 - ٢- ينمى القدرة العقلية الكلية للمتعلم فيصبح قادراً على التصنيف وإدراك العلاقات والتمييز بين المعلومات المرتبطة وغير المرتبطة بالموقف الذى أمامه.
 - ٣- يكسب المتعلم القدرة على استخدام أساليب البحث والاستكشاف وينقل ذلك إلى مواقف حياتية.
 - ٤- يسمح بالكثير من مبادأة الطلاب واندماجهم فى الدرس.
 - ٥- الطلاب الذين يدرسون بطريقة الاكتشاف يكونوا أكثر قدرة على نقل المعلومات إلى مواقف جديدة وعلى تطبيقها فى مواقف متنوعة.
 - ٦- الطلاب عندما يندمجون فى الاكتشاف فإنهم يكونوا أقل احتمالاً للسرхан ونسياناً للمعلومات وأكثر قدرة على استرجاع هذه المعلومات وإذا نسوا للمعلومات فعلاً فإنه يكون فى إمكانهم إعادة اكتشافها.
 - ٧- احتوائه على اثباتات داخلية مثل الميل إلى المهام التعليمية والشعور بالمتعة وتحقيق الذات عند الوصول إلى اكتشاف ما، وهذه تحفز الطلاب على التعلم بصورة أكثر فعالية وكفاءة فى حصص الرياضيات.
 - ٨- تساعد دروس الاكتشاف الطلاب على زيادة قدرتهم على تحليل وتركيب وتقييم المعلومات بطريقة عقلانية.
 - ٩- تساعد دروس الاكتشاف فى إنماء طرق فعالة للعمل الجماعى ومشاركة المعلومات والاستماع إلى أفكار الآخرين واستخدامها.

- ١٠- طريقة الاكتشاف تحفز على الاستمرار في التعلم وخاصة عندما يحصل على الرضا عند وصوله لاكتشاف معين .
- الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها عند التخطيط لدروس الاكتشاف الموجة: (١ : ٧٠ - ٧٣) ، (٣١ : ٩٨) ، (١٠ : ٢٧٦)
- ١- يجب أن يكون التعميم المراد اكتشافه واضحاً في ذهن المدرس .
- ٢- يجب أن يأخذ المعلم في اعتباره العوامل ذات الصلة قبل أن يقرر هل يستخدم طريقة الاكتشاف أو لا يستخدمها في تدريس مفهوم أو تعميم ما .
- ٣- يجب أن يهتم المعلم بالإجابات والاقتراحات غير المتوقعة التي يقدمها التلاميذ .
- ٤- يجب تأكيد الاكتشاف بالتطبيق .
- ٥- ينبغي التخلص من السخريّة والإخفاق أو النقد وإلّا فإن التلاميذ قد يتعرضون للشلل الفكري .
- ٦- يجب أن يبدأ كل درس اكتشاف بمعلومات معروفة ويتقدم خطوة فخطوة إلى المعلومة الجديدة والاكتشافات العامة .
- ٧- عدم جعل الاكتشاف المتوقع واضحاً تماماً بحيث يصل إليه التلاميذ دون جهد منهم .
- ٨- من مهام المعلم أن يساعد المتعلمين على تنظيم الكشوف وصياغتها .
- ١٠- يجب أن يلعب المكتشف (التلميذ) دوراً نشطاً في تكوين والحصول على المعلومات الجديدة .

٢- حل المشكلات:

ماهية حل المشكلات:

إن الفرد يكون في موقف مشكل إذا كان لديه هدف واضح ومحدد ويعي به ويريد أن يصل إليه ولكن هناك عائق يحول دون ذلك وما لدى الفرد من معلومات متاحة عن الموقف، وما هو مكتسب لديه من خبرات سابقة لا يتيحان له أن يصل إلى الحل المطلوب، ولكي يحل الفرد هذه المشكلة عليه أن يأخذ في الاعتبار جميع أبعاد الموقف حتى يكون على وعي تام بالمشكلة ثم يحددها بدقة ووضوح، وفي ضوء فهمه للمشكلة يضع فروضاً متنوعة للوصول إلى الحل معتمداً على العلاقات التي يجب أن يدركها بين المعلومات المتاحة من جهة، وخبراته السابقة من جهة أخرى، ثم يختبر هذه الفروض ليصل إلى الحل الصحيح. (٥٦: ١٠٩ - ١١٠)

فيرى "ثورنتون - Thornton" أن حل المشكلات - Problem Solving "هو ما تقوم به عندما يكون لديك هدف ولا تعرف كيف تحققه، ومن ثم ينتابك الإحساس بالإحباط فحل مشكلة جديدة يعد بمثابة تحدى ومهمة عقلية تدفع الأطفال لتقييم مجهوداتهم لاكتشاف مفاهيم جديدة وخلق استراتيجيات جديدة" (٧٨ : ١-٢)

وترى "كوى - Coy" أن "حل المشكلات يعتبر طريقة للتفكير والمنطقة وأن حل المشكلة ليس فقط الحصول على الإجابة الصحيحة، المهم في حل المشكلة هو كيفية الحصول على الحل". (٦١: ٤٧)

ويعرف "جابر عبد الحميد" حل المشكلات على أنه "عبارة عن بحث عن بيانات عن مشكلة لا يتوافر حلها، وإعادة ترتيبها، وتقويمها وهو يستلزم استبصاراً، أى اكتشافاً للعلاقات بين الوسائل والغايات أكثر مما تستلزمه

أشكال أخرى من التعلم، والاختلاف في الدرجة لا في النوع".
(١٠ : ٩١ - ٩٢)

أما "إسماعيل الأمين" فيرى أن "حل المشكلات نشاطاً عقلياً عالياً ويتضمن كثيراً من العمليات العقلية المتداخلة مثل التخيل والتصور والتذكر والتجديد والتعميم والتحليل والتركيب ومرعة البديهة والاستبصار، بالإضافة إلى المعلومات والمهارات والقدرات العامة والعمليات الانفعالية مثل الرغبة والدافع والملل". (٤ : ٢٤٣ - ٢٤٤)

ويشير "لينج - Lyng" إلى أن "حل المشكلة، كما ورد في المعجم، هو وجود مشكلة تستوجب التفكير فيها وحلها" (٧٠ : ٧)

وفي مجال الرياضيات غالباً ما تكون المشكلة في صورة مسألة رياضية فكل تمرين أو مسألة أو إدراك علاقة رياضية يعتبر مشكلة طالما أنه لدى التلميذ دافع لحلها وطالما أن الموقف فيه حيرة بالنسبة للتلميذ وحل المشكلة هو الوصول إلى جواب عن السؤال الذي تشتمل عليه عن طريق تطبيق ما يعرفه التلميذ على المعلومات المعطاة. (١٥ : ٧١)

ويرى "فرديريك هـ. بل" أن "حل المشكلة بصفة عامة يعرف على أنه حل موقف ينظر إليه على أنه مشكلة من وجهة نظر الشخص الذي يقوم بحل الموقف. ويعرف حل المشكلة الرياضية بأنه موقف في الرياضيات ينظر إليه الشخص الذي يقوم بالحل على أنه مشكلة". (٣١ : ١٦٩)

ويرى "مجدى عزيز" أن المقصود بحل المشكلات - سواء أكان هدفاً أم طريقة أم عملية أم مهارة أساسية - "هو الممارسات والنشاطات العقلية والسلوكية التي يؤديها التلميذ منفرداً، أو تحت توجيه المعلم، وذلك

بهدف الوصول إلى الحل الصحيح عن طريق الاستقراء أو الاستدلال".
(٣٦ : ١٧٥)

وفي ضوء ما سبق يتضح تعدد تعريفات مفهوم " حل المشكلات" وعلى الرغم من ذلك يلاحظ أن معظم التعريفات تتضمن عدداً من العناصر المشتركة التي ينبغي إبرازها لأهميتها في التخطيط لتدريس حل المشكلات بطريقة فعالة من أهمها: (٣٠ : ٩٦)

ز المعرفة السابقة للطلبة تحدد إلى درجة كبيرة مدى نجاحهم في حل المشكلات الجديدة.

تتضمن كل مشكلة بعداً إنفعالياً لابد أن يأخذه المعلم بالاعتبار في تدريس حل المشكلات.

.. لابد أن تكون المشكلة التي تتدرج تحت مظلة مفهوم " حل المشكلات" غير مألوفة للطلبة، لأنها إذا كانت مألوفة لديهم فإنها لا تعدو أن تكون نوعاً من التدريب أو المران المتكرر الذي يمكن التعامل معه بصورة آلية من دون مجهود عقلي يذكر.

خطوات حل المشكلة:

من خلال دراسة العديد من المراجع (٣١ : ١٧٠ - ١٧١) ، (٣٦ : ١٧٦ - ١٧٩) ، (٥٦ : ١١٠) ، (٣٠ : ١٠١) يمكن تحديد خطوات حل المشكلة كما يلي:

١- فهم أبعاد المشكلة من خلال:

- قراءة المشكلة بهدف فهم المدلولات الرياضية للألفاظ والرموز الواردة بالمشكلة.

- تحديد المعطيات فى المشكلة أو البيانات التى تتضمنها مع التعبير الرمزى عنها .
- تحديد المجهول المطلوب إيجاده فى المشكلة .
- تحديد العلاقات والشروط المكونة للمشكلة ومدى تحقيقها، والالتزام بها، وذلك عن طريق عرض العبارات اللفظية فى صورها الرمزية .
- رسم الشكل التخطيطى للمشكلة (إن أمكن) .

٢- وضع خطة الحل:

من خلال إيجاد الصلة بين المجهول المطلوب إيجاده فى المشكلة، وبين المعلومات والبيانات المعطاة فى المشكلة .

٣- تنفيذ خطة الحل:

وتتضمن هذه المرحلة مجموعة من العمليات التى يجب القيام بها، وذلك بعد استكشاف الحل الذى تم التوصل إليه فى الخطوة السابقة، ومراجعته، والتأكد من صحته، ويتطلب إنجاز الحل، القيام ببعض العمليات الحسابية والجبرية بصورة صحيحة، وكتابة الحل فى صورة منطقية .

٤- التحقق من صحة الحل:

من خلال البحث عن طرائق بديلة، وفى استخدام النتيجة التى تسم التوصل إليها فى حل بعض المشكلات الأخرى ذات العلاقة بالمشكلة القائمة .

الاعتبارات التى ينبغى على المعلم مراعاتها عند استخدام حل المشكلات:

(٣٨ : ٢٣٩ - ٢٤٠) ، (١٠ : ١٥ - ١٥٥) ، (٢٩ : ٦٥)

- ١- يعرض المشكلة على التلاميذ بطريقة قابلة للفهم، ويررز جانباً محيراً من المشكلة.
- ٢- ينبه التلاميذ إلى ضرورة وأهمية قراءة المسألة مرات كثيرة حتى يتم تحديد معطيات المسألة، والمطلوب إثباته تحديداً دقيقاً.
- ٣- يشجع التلاميذ على التعبير عن أفكارهم بصراحة وحرية، وعدم السخريّة من أى فكرة.
- ٤- يعود التلاميذ على أن المشكلة موقف من المفروض أن يلقوا فيه بعض الصعوبة.
- ٥- يعرف التلاميذ أن قراءة الرياضيات بطيئة بطبيعتها، وتقتضى قدراً كبيراً من التركيز.
- ٦- يعرف التلاميذ أن كيفية حل المشكلة هو أمر هام مثل الحل نفسه.
- ٧- يطلب من التلاميذ أن يصيغ كل منهم المشكلة بلغته الخاصة.
- ٨- يعطى التلاميذ الوقت الكافى للتفكير الأسئلة التى يقوم بطرحها عليهم.
- ٩- يساعد التلاميذ على إهمال المحاولات الفاشلة فى حل أى مسألة ويطلب منهم تجربة غيرها للوصول إلى الحل الصحيح.
- ١٠- يساعد التلاميذ على جعل حل المسألة الذى يحققونه كقاعدة يمكن تطبيقها فى المسائل الأخرى المشابهة.

ماهية الاستراتيجية التدريسية:

الاستراتيجية هى لفظة استخدمت فى الحياة العسكرية، وتطورت دلالتها حتى أصبحت تعنى فن القيادة العسكرية فى مواجهة الظروف الصعبة، ثم انتقلت إلى مجالات أخرى اجتماعية وسياسية واقتصادية وتربوية. (٢: ١٩)

أما الاستراتيجية التدريسية فيعرفها "مجدى عزيز" على أنها " نمط من الأفعال والتصرفات التي تستخدم لتحقيق نتائج معينة، وهذه الأفعال والتصرفات تعمل بالتالى على وقف تحقيق نتائج غير مرغوب فيها".
(٤٩ : ٣٩)

كما يعرفها "أحمد اللقاني، وعلى الجمل" بأنها "مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم داخل الفصل للوصول إلى مخرجات فى ضوء الأهداف التي وضعها، وتتضمن مجموعة من الأساليب والأنشطة والوسائل، وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق أهداف".
(٢٢ : ٢)

ويرى "محمد يوسف" أنها " توليفة فريدة من نوعها للأعمال التي يقوم بها المعلم داخل الحجرة الدراسية والمرتبطة بالأهداف والمحتوى وطرق التدريس وأساليبه ووسائل وأساليب التقويم فى وسط جو تعليمى مناسب".
(١٦٣ : ٤٤)

كما يرى "أسامة عبد العظيم" أنها تتابع من الأحداث والسلوكيات التي يقودها المعلم داخل الموقف التعليمى والتي تشكل الخبرة التعليمية حيث أنها تهتم بالطرق والوسائل التي يعرض بها المحتوى لتحقيق الأهداف التي وضعت من أجله والسلوكيات الداخلية للمتعلمين وتتضمن الاستراتيجية إلى جانب الموقف التعليمى عملية تخطيط وإعداد محتوى الدروس".
(٩٨ : ٣)

من خلال العرض السابق يتضح أن الاستراتيجية التدريسية هي توليفة من الإجراءات التي تتبع عند تدريس محتوى معين، وتتضمن هذه

التوليفة مجموعة من الوسائل والأنشطة وأساليب التقويم وطرائق التدريس لتحقيق أهداف تعليمية مرغوبة.

وعلى ذلك يمكن تحديد المفهوم الإجرائي للاستراتيجية التدريسية في هذا البحث على أنها توليفة من الإجراءات المخطط لها مسبقاً والتي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم داخل حجرة الدراسة في تتابع زمني معين أثناء تعليم الرياضيات بهدف إكساب المتعلمين بعض مهارات التفكير الناقد في إطار تعلمهم للرياضيات على أن تتضمن هذه الإجراءات مجموعة من الوسائل والأنشطة وأساليب التقويم وطرائق التدريس (الاكتشاف الموجه، حل المشكلات) وذلك لتحقيق أهداف تعليمية مرجوة.

نماذج لبعض الاستراتيجيات التدريسية والأسس التي تقوم عليها:
قام "محمد عبدالفتاح" ببناء استراتيجية تدريسية قائمة على الدمج بين طريقتي الاكتشاف بنوعية (الاستقرائي والاستدلالي) مع طريقة حل المشكلات وقد تمت هذه الاستراتيجية في شكل سلسلة من الخطوات هي:
(٤٢)

أ- مرحلة التمهيد للدرس (تقويم مبدئي).
وفيها يقوم المعلم بتوجيه بعض الأسئلة إلى الطلاب وتكون إجاباتهم عليها هو استدعاء للمعلومات السابقة لديهم من (المفاهيم والتعميمات و...) واللازمة لتقديم الدرس الحالي.

ب- مرحلة الاكتشاف:

وتشمل نوعين من الاكتشاف وهما:

١ - الاكتشاف الاستقرائي، ويتم فيه ما يلي:

- يقدم المعلم للطلاب مجموعة من الأمثلة النوعية للمفهوم أو التعميم الذى بدون إثبات (أحد قوانين نيوتن الثلاثة للحركة) المراد تعلمه أو اكتشافه.
- توجيه الطلاب إلى اكتشاف الخاصية المشتركة بين الأمثلة النوعية للمفهوم أو التعميم.
- يساعد المعلم الطلاب على صياغة عبارة عامة تمثل تجريباً للخاصية المشتركة التى توصلوا إليها وإعطاؤها اسم المفهوم أو التعميم.
- ٢- الاكتشاف الاستدلالي، وفيه يتم ما يلي:
- يقدم المعلم للطلاب المعلومات السابقة من (المفاهيم والتعميمات و.....)
- واللازمة لاكتشاف التعميم الذى له إثبات المراد تعلمه أو اكتشافه.
- يوجه المعلم مجموعة من الأسئلة الهادفة والمرتبطة إلى الطلاب التى تكون إجاباتهم عليها هو الاستنتاج المنطقي للعلاقة التى تعبر عن التعميم.
- يطلب المعلم من الطلاب تنفيذ خطوات الاستنتاج المنطقي للتعميم (أى إثبات التعميم).

ج- مرحلة التطبيق: وتنقسم إلى:

- ١- تطبيق مباشر: وفيها يقدم المعلم بعض التدرجات البسيطة كتطبيق مباشر على المفهوم أو التعميم.
- ٢- تطبيق غير مباشر (حل مشكلات):
- * تحليل المشكلة: وفيه يطلب المعلم من الطلاب ما يلي:
- تحديد معطيات المشكلة مع التعبير الرمزي عنها.
- تحديد مطلوب المشكلة مع التعبير الرمزي عنها.
- رسم الشكل التوضيحي للمشكلة مع توضيح البيانات على الرسم.
- * اقتراح (أو تحديد) أفكار الحل:

وفيها ناقش المعلم مع الطلاب تحديد فكرة أو أفكار حل المشكلة مع ذكر القوانين المستخدمة في الحل والتمشية مع كل فكرة.

*** تنفيذ خطوات الحل:**

وفيها يطلب المعلم من الطلاب تسجيل خطوات الحل بعد التأكد من تجانس الوحدات قبل التعويض بها في القوانين المستخدمة في الحل أو وضعها في صورة متجانسة قبل التعويض في القوانين.

*** تقويم الحل.**

د- مرحلة تقويم الدرس:

وفيها يقدم المعلم مجموعة من الأسئلة أو مشكلة في نهاية كل درس للطلاب للإجابة عليها بهدف تحديد نقاط الضعف لدى الطلاب والتأكد من تدريبهم على خطوات حل المشكلة.

أما "عبدرب النبي محمد" فقد أعد استراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات والاكتشاف الموجه وقد أعد هذه الاستراتيجية في ضوء مجموعة من الأسس هي: (٢٤)

- ١- مراعاة الخصائص النفسية والعقلية للتلاميذ.
- ٢- مساعدة التلاميذ على تكوين مشكلات بطرقهم الخاصة.
- ٣- ربط المشكلات بحياة التلاميذ العملية كلما أمكن ذلك.
- ٤- العمل على أن يسود مناخ الفصل الود والجو المتسامح الخالي من التشدد والتهديد لتشجيع التلاميذ على توجيه الأسئلة بغض النظر عن اعتقادهم بأنها صحيحة أو خاطئة.
- ٥- تقديم اقتراحات مساعدة لا حلول كاملة عندما يواجه التلاميذ صعوبات أثناء الحل.

- ٦- مراعاة أن يكون التقويم موضوعياً وأن يشتمل على النوعين التاليين:
تقويم تكويني: وهذا يتم أثناء كل درس وفي نهايته حتى يستطيع المعلم أن يقف على مدى استيعاب التلاميذ للدرس .
تقويم نهائي: يهدف إلى معرفة أثر الاستراتيجية المقترحة في تنمية بعض المهارات الهندسية .
- ٧- مراعاة إلقاء أسئلة يمكن تعميمها وتطبيقها عند حل أنواع مختلفة من المشكلات بالإضافة إلى المشكلة موضوع الدراسة .
- ٨- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ .
- ٩- توفير الجو الديمقراطي والنقدى داخل الفصل .
- ١٠- خلق المناخ الذى يسمح بجعل حل المسائل الهندسية فى حالة نشاط مستمر .
- ١١- إشراك التلاميذ فى عمل الوسائل التعليمية وإعداد الأنشطة .
- ١٢- التنوع فى طرق التعليم حسب متطلبات كل مهارة ومستوى تقدم التلاميذ حيث تم استخدام ما يلى:
- أ- حل المشكلات .
- ب- الاكتشاف الموجه .
- ١٣- مراعاة ألا ينتقل المعلم من تدريس مفهوم أو مهارة إلى مفهوم أو مهارة أخرى إلا بعد التأكد من فهم التلميذ للمفهوم أو المهارة السابقة .
- ١٤- السماح بوقت مناسب عقب إلقاء السؤال من جانب المعلم وسماع الإجابة من أحد التلاميذ أى ترك الوقت الكافى للتلاميذ عندما نسالهم للتفكير فى الإجابات .
- ١٥- مراعاة الاهتمام فى التدريس والتقويم بالأسئلة التى تستخدم أكثر من طريقة فى الحل كلما أمكن ذلك .

١٦- تحديد كل تعلم يتم داخل الفصل والزمن الذى يستغرقه النشاط أو الأنشطة التى يمارسها التلاميذ وذلك عند التخطيط للاستراتيجية .

١٧- التقويم المستمر من أجل زيادة الدافعية لدى التلاميذ .

١٨- تشجيع التلاميذ على عرض مقترحاتهم بحرية وبدون خوف والاستماع إلى أسئلتهم .

١٩- تشجيع التلاميذ على اكتشاف الخطأ وأسبابه .

٢٠- تشجيع التلاميذ على أن يكونوا أسئلة أساسية عن الحل وعلى التخمين والتحقيق والتدقيق .

٢١- مراعاة تقديم مشكلات متنوعة يستخدم فى حلها طريقة حل واحدة ومشكلات أخرى يستخدم فى حلها طرق حل متنوعة .

وقد تمت هذه الإستراتيجية فى شكل سلسلة من الخطوات هى:

١- مرحلة التمهيد لحل المشكلة الهندسية .

٢- مرحلة التعرف على المشكلة وفهمها وتحديد ها .

٣- مرحلة إعادة الصياغة (ترجمة المشكلة إلى شكل هندسى) .

٤- مرحلة التفكير فى حل المشكلة .

٥- مرحلة تسجيل الحل .

٦- مرحلة التطبيق .

٧- مرحلة التقويم .

بينما أعد "مصطفى عبد الحفيظ" استراتيجية تدريسية قائمة على

الدمج بين أكثر من طريقة تدريس (حل مشكلات - تعلم تعاونى - عصف

ذهنى) وقد أعد هذه الاستراتيجية فى ضوء مجموعة من الأسس هى: (٤٦)

- ١- الممارسة الديمقراطية فى تعامل المعلم مع تلاميذه وتعاملهم مع بعضهم البعض .
- ٢- إشاعة جو من البهجة والإثارة والمتعة حتى لا تترك البسمة وجوه الأطفال .
- ٣- المحافظة على ثقلانية الطفل .
- ٤- تقليل درجة النقد واللوم إلى أقل درجة .
- ٥- تشجيع الأفكار الأصيلة والبعيدة .
- ٦- تشجيع أسئلة التلميذ مراراً وتكراراً .
- ٧- توضيح الجوانب الجيدة فى الأفكار الغير جيدة التى قد يبيدها التلميذ .
- ٨- تقديم تعزيزات وحوافز مادية (حلى - أقلام - تدعيم بالعبرة ١٠٠٠) للأفكار الجيدة .
- ٩- تشجيع وإثارة دوافع التلميذ نحو الإنجاز .

وقد تمت هذه الاستراتيجية فى شكل سلسلة من الخطوات هى:

١- مرحلة التمهيد:

ويتم فيها عمل مراجعة على التعلم السابق والتحضير للتعلم اللاحق وتقديم عنوان الدرس الجديد .

٢- مرحلة تقديم النظرية (القاعدة): ويتم اتباع طريقة التدريس حل المشكلات .

٣- مرحلة التطبيق على النظرية أو القاعدة التى تم استكشافها: ويتم استخدام طريقة التعلم التعاونى فى هذه المرحلة .

٤- مرحلة تقديم مشكلات مفتوحة وأسئلة تباعدية: ويتم اتباع طريقة العصف الذهنى .

٥- مرحلة تقديم مشكلات تتطلب مهارات عليا من التفكير كالتحليل والتركيب والتقويم وتقديم مشكلات غير نمطية: ويتم استخدام طريقة (حل المشكلات).

٦- مرحلة الواجب المنزلي.

٧- مرحلة التقويم.

في حين قام "عاطف الكرش" ببناء استراتيجية تدريسية قائمة على الدمج بين طريقتي الاكتشاف وحل المشكلات وقد أعد هذه الاستراتيجية في ضوء مجموعة من الأسس هي: (٢١)

١- إثارة انتباه التلاميذ وتشويقهم للرياضيات وذلك بتقديم بعض الألغاز كنشاط إثرائي والمرتبطة بمحتوى المادة المقررة.

٢- تقديم مسائل من النوع المفتوح والتي لها أكثر من طريقة للوصول للإجابة.

٣- تقديم المعاني المجردة في صورة حسية وذلك بالاعتماد على وسائل معدة من الإمكانات المحلية المتاحة وبمساعدة التلاميذ.

٤- مناقشة المعلم للتلاميذ في خطوات حل أي مسألة وتبرير الانتقال من خطوة لأخرى.

٥- مساعدة المعلم للتلاميذ على اكتشاف القواعد العامة والنظريات وصياغتها.

٦- مساعدة المعلم للتلاميذ على ترجمة التمرين الهندسي إلى شكل هندسي وكتابة البيانات عليه.

٧- مساعدة المعلم للتلاميذ في استنتاج المعطيات والمطلوب وإدراك العلاقة بينهما.

- ٨- إتاحة الوقت الكافي للتلاميذ للتفكير فيما يطرح عليهم من أسئلة.
 - ٩- إتباع الطرق التحليلية في مناقشة التلاميذ عند إثبات النظريات واستنتاج القواعد العامة.
 - ١٠- تدريب التلاميذ على كتابة الحل بالطريقة التركيبية.
 - ١١- مساعدة التلاميذ على التأكد من صحة الحلول التي يتوصلون إليها.
- وقد تمت هذه الاستراتيجيات في شكل سلسلة من الخطوات هي:
- أ- تحديد الأهداف التعليمية: والمقصود بها صياغة الأهداف التعليمية في صورة سلوكية يمكن قياسها.
 - ب- تحديد الوسائل والأنشطة: والمقصود بها تحديد الوسائل والأنشطة الإثرائية اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية.
 - ج- عرض الدرس:
 - ١- التقديم، ويشمل:
 - إعطاء النشاط الإثرائي أو اللغز المرتبط بالدرس لإثارة انتباههم وتفكيرهم كخطوة تمهيدية للدرس.
 - التقديم للمفهوم أو التعميم أو المهارة المراد تعلمه عن طريق القيام بنشاط. ما، أو تقديم أمثلة مساعدة ومتسلسلة حسب طبيعة المفهوم أو التعميم أو المهارة.
 - ٢- التبرير: والمقصود به مناقشة التلاميذ للوصول إلى استنتاج التعميم المراد تعلمه.
 - ٣- الصياغة: والمقصود بها صياغة التعميم المستنتج في صورة لفظية أو رمزية أو على هيئة رسم هندسي.

٤- الأمثلة: ويقصد بها مناقشة التلاميذ في مثال أو أكثر ينطبق عليه التعميم مباشرة.

٥- التدريبات: والمقصود بها تطبيق التلاميذ للتعميم بمفرده أو مع تعميمات أخرى في الإجابة على أسئلة أو حل تمرينات.

د- التقويم: والمقصود به التأكد من مدى تحقق الأهداف التعليمية لعلاج ما لم يتم تحقيقه وبمساعدة المعلم أو بدون مساعدته في نهاية الدرس.

وفي ضوء ما سبق يتضح ما يلي:

١- أهم ما يميز استراتيجية تدريسية عن الأخرى هو عدد الإجراءات وترتيبها والتي يتبعها كل من المعلم والمتعلم داخل حجرة الدراسة.

٢- يرجع اختيار طرائق التدريس التي تتضمنها الاستراتيجية إلى عدة عوامل:

أ- طبيعة المحتوى الذي سيدرس.

ب- طبيعة التلاميذ ومدى مناسبتها لفروقهم الفردية.

ج- التقدير الشخصي للمعلم.

د- طبيعة المتغير التابع المراد تنميته.

لذا سيتم مراعاة كل هذه الأمور عند بناء الاستراتيجية المقترحة.

التفكير الناقد:

ماهية التفكير الناقد: لقد ظهرت تعريفات متعددة للتفكير الناقد اختلفت باختلاف الباحثين.

ولسوء الحظ تظهر موضوعات مبهمه في تعريف وقياس التفكير الناقد في الرياضيات، فمعظم أدبيات البحث التي تخاطب التفكير الناقد في

الرياضيات لا تعرف المصطلح تاركة الافتراض القائل أن : القراء يفهمون ماذا يعنى التفكير الناقد وأن جميع القراء لديهم نفس التعريف (٦٥ : ٧٣)

وفيما يلى استعراض لبعض التعريفات الخاصة بالتفكير الناقد:

فيعرفه "فهم مصطفى" بأنه "القدرة على الحكم على الأشياء وفهمها وتقييمها طبقاً لمعايير معينة من خلال طرح الأسئلة، وعقد المقارنات، ودراسة الحقائق دراسة دقيقة، وتصنيف الأفكار والتمييز بينها، والوصول إلى الاستنتاج الصحيح الذى يؤدى إلى حل المشكلة". (٣٢ : ٢٤)

وتعرفه " إيزيس رضوان" بأنه "يمثل العمليات العقلية والاستراتيجيات التى يستخدمها الفرد لكى يصدر أحكاماً ويتخذ قرارات ويعطى تفسيرات لما يراه فى المواقف المختلفة". (٩ : ٨)

بينما يعرفه "روبرت إنز" على أنه "تفكير تأملى معقول مرتكز على قرار ما يعتقد الفرد أو يفعله". (١٦ : ١٤٦)

ولقد توصل " وايت، هارجروف- White & Hargrove " إلى التعريف الشائع الذى تم إقراره بين الدراسات التربوية المتعددة على أنه " قدرات تفكير ذات ترتيب عالى طبقاً لتصنيف بلوم للأهداف التربوية". (٧٩ : ٢)

أما "جلازر - Glazer " (٦٥ : ٢٥) يعرف التفكير الناقد فى الرياضيات على أنه "القدرة والنزعة لربط المعرفة السابقة والاستدلال الرياضى والاستراتيجيات المعرفية من أجل تعميم أو برهنة أو تقييم المواقف الرياضية الغير مألوفة بطريقة تأملية" واعتماداً على هذا التعريف لابد أن تتضمن شروط التفكير الناقد ما يلى:

١ - موقف غير مألوف حيث لا يفهم الفرد المفهوم الرياضى مباشرة أو يفهم كيف يحدد حل المشكلة .

٢ - استخدام المعرفة السابقة والاستدلال الرياضى .

٣ - وجود إما تعميم وبرهان أو تقييم .

٤ - تفكير تأملى والذى يتضمن نقل الحل بتفكير عميق، وإعطاء معنى عن معقولة إجابة ما أو دليل وتحديد طرق بديلة من أجل شرح مفهوم أو حل مشكلة أو توليد توسعات من أجل دراسة أبعد .

ويمكن تمييز التفكير الناقد من خلال ثلاثة محاور: (٧: ١٤ - ١٥)

التفكير الناقد كحل للمشكلات .

١ : التفكير الناقد كأداة للتقويم أو إصدار الأحكام .

٢ : التفكير الناقد كربط بين التقويم وحل المشكلات .

ففى الماضى كان بعض الباحثين يتعاملون مع التفكير الناقد كمرادف لحل المشكلات ومن بين هؤلاء "Kemp"، ولكن حديثاً تم التمييز بين التفكير الناقد وحل المشكلات وقد نشر Beyer مقالة بعنوان " ما هو التفكير الناقد؟ " وأكد أن التفكير الناقد ليس هو حل المشكلات، وقد أصبح الشائع بين الفلاسفة استخدام التفكير الناقد باعتباره مساوياً للتقويم وإصدار الأحكام، وقد تزايد الأخذ بتعريف التفكير الناقد على أساس الجمع بين التقويم وحل المشكلات .

ورغم الاختلافات الظاهرة فى معالجات الكثيرين من الباحثين لمفهوم التفكير الناقد إلا أن هناك عدداً من القواسم المشتركة بينها، يمكن تلخيصها فيما يلى: (٣٠ : ٦١ - ٦٣)

١- التفكير الناقد ليس مرادفاً لاتخاذ القرار أو حل المشكلة، وليس مجرد تذكر أو استدعاء بعض المعلومات، كما أنه ليس مرهونا باتباع استراتيجية منظمة لمعالجة الموقف، وفي هذا الصدد يفرق " إنس - Ens" بين التفكير الناقد وحل المشكلة بالتركيز على نقطتي البداية والنهاية فى كل منهما، فالتفكير الناقد يبدأ بوجود إدعاء أو استنتاج أو معلومة، والسؤال المركزى هو: ما قيمة أو مدى صحة الشئ، بينما حل المشكلة يبدأ بوجود مشكلة ما، والسؤال المركزى هو: كيف يمكن حلها؟ يضاف إلى ذلك أن التفكير الناقد ليس استراتيجية كما هو الأمر بالنسبة لحل المشكلة أو اتخاذ القرار، لأنه لا يتكون من سلسلة من العمليات والأساليب التى يمكن استخدامها فى معالجة موقف ما بصورة متتابعة، ولكنه عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهارات الخاصة التى يمكن أن تستخدم بصورة منفردة أو مجتمعة دون التزام بأى ترتيب معين .

٢- التفكير الناقد يستلزم إصدار حكم من جانب الفرد الذى يمارسه .

٣- التفكير الناقد يحتاج إلى مهارة فى استخدام قواعد المنطق والاستدلال المنظمة للأمور .

٤- التفكير الناقد ينطوى على مجموعة من مهارات التفكير التى يمكن تعلمها والتدريب عليها وإجادتها .

وعلى هذا يمكن أن يعرف التفكير الناقد على أنه: نشاط عقلى يتضمن معالجة للمعلومات والوقائع التى تصل إلى الدماغ عن طريق الحواس ومن ثم تقويمها بهدف الوصول إلى حل لمشكلة أو اتخاذ قرار أو إصدار حكم على قضية أو موضوع ما .

مهارات التفكير الناقد:

تناول " إليوت - Elliott " مهارات التفكير الناقد التالية (٦٢ : ٨١٣)

- ١- الاستدلال .
- ٢- التعرف على الافتراضات .
- ٣- الاستنتاج .
- ٤- التفسير .
- ٥- تقويم الجدالات .

بينما تناول "وائل عبد الله، فاطمة إبراهيم" مهارات التفكير الناقد

التالية: (٥٥ : ٦٥٢) .

- ١- الدقة في فحص الوقائع .
- ٢- الاستدلال .
- ٣- الاستنتاج .
- ٤- تقويم الحجج .
- ٥- التفسير .
- ٦- التمييز بين الحجج الهامة المرتبطة بالموقف ، وبين الحجج غير المرتبطة بالموقف .
- ٧- التمييز بين الحقائق والوقائع في مقابل الآراء والمعتقدات الشخصية .
- ٨- معرفة الأخطاء والمغالطات المنطقية من خلال الاستدلال في الحجج المطروحة .

ويذكر "فتحي جروان" قائمة بمهارات التفكير الناقد هي :

(٣٠ : ٦٥ - ٦٦)

- التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها والادعاءات أو المزاعم القيمية .

- التمييز بين المعلومات والادعاءات والأسباب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به.
- تحديد مستوى دقة الرواية أو العبارة.
- تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
- التعرف على الادعاءات والحجج أو المعطيات الغامضة.
- التعرف على الافتراضات غير المصرح بها.
- تحرى التحيز.
- التعرف على المغالطات المنطقية.
- التعرف على عدم الاتساق في مسار التفكير أو الاستنتاج.
- تحديد قوة البرهان أو الإدعاء.
- اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية سليمة للقيام بإجراء عمل.
- التنبؤ بمتريبات القرار أو الحل.

هذا ويؤكد الكثير من التربويين على أن المهارات الرئيسية للتفكير

الناقد هي: (٥١: ٢٨٤ - ٢٨٥)

- تمييز الفرضيات وتعريف غير الواضح منها.
- استنباط واستخلاص المعلومات.
- التمييز بين الحقيقة والرأي والادعاء.
- التمييز بين المعلومات الضرورية وغير الضرورية.
- معرفة التناقضات المنطقية.
- تحديد دقة الخبر واستيعابه والتأني في الحكم عليه.
- القدرة على التنبؤ.
- فهم الأخبار والحجج الغامضة والمتداخلة.
- تقرير صعوبة البرهان.

- تحديد قوة المناقشة وأهميتها.

وفى ضوء ما سبق، يمكن تحديد مهارات التفكير الناقد والتي التزم بها البحث الحالي فيما يلي:

١- معرفة الافتراضات: وتتمثل في القدرة على فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موضوع ما، بحيث يمكن أن يحكم الفرد بأن افتراضات ما وارده أو غير وارده تبعاً لفحصه للوقائع المعطاة.

٢- التفسير: يتمثل في قدرة الفرد على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة.

٣- تقويم المناقشات: تتمثل في قدرة الفرد على إدراك الجوانب الهامة التي تتصل اتصالاً مباشراً بقضية ما، ويمكن تمييز نواحي القوة أو الضعف بها.

٤- الاستنباط: يتمثل في قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له، بحيث يمكن أن يحكم في ضوء هذه المعرفة ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماماً من هذه الوقائع أم لا، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الفرد منها.

٥- الاستنتاج: يتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة تعطى له.

خصائص التفكير الناقد:

حددت "عزيزة السيد" مجموعة من الخصائص التي يتسم بها التفكير الناقد هي: (٢٥ : ٥١ - ٥٢)

١- التفكير الناقد هو نشاط إيجابي خلاق:

فالفرء الذى يفكر تفكيراً ناقداً هو فرد مشغول بالحياة، فينخرط فيها، يرى فى نفسه خالفاً لجوانب من حياته الشخصية والعملية والاجتماعية والسياسية عدة مرات يقدر الإبداع والأعمال الإبداعية، ويعبر عن شعور قوى بأن الحياة مليئة بالاحتمالات يرى المستقبل مفتوحاً أمامه وليس محدداً أو مغلقاً كما أنه يكون على درجة عالية من الثقة بالنفس من قدرته على تغيير جوانب من عالمه كفراد أو كعضو فى جماعة.

٢- التفكير الناقد عملية وليس نتاجاً فقط:

فالفرء صاحب التفكير الناقد يحمل تساؤلات دائمة عن المسلمات، وليس هناك يقين بالنسبة له على الإطلاق، إذ أنه لا ينتهى إلى حالة ثابتة أو نهائية.

٣- بتغيير التعبير عن التفكير الناقد بتغيير السياق:

فالمؤشرات التى تميز الفرء الذى يفكر تفكيراً ناقداً عن غيره تختلف اختلافاً كبيراً فقد تكون هذه العملية لدى البعض داخلية تماماً، وهؤلاء لا يمكن تمييز هذا النوع من التفكير لديهم إلا من خلال النتائج مثل كتاباتهم أو أحاديثهم، أما البعض الآخر، فقد يكشف عن عملية التفكير الناقد عنده مباشرة وبحيوية كما يبدو من سلوكه الخارجى مثال الأفراد الذين يعيدون التفكير فى علاقاتهم مع الآخرين أو المديرون الذين يعيدون عما هو متعارف عليه من اتخاذ القرارات أو حل المشكلات.

٤- التفكير الناقد نشاط إنفعالى وعقلانى معاً:

قد ينظر إلى التفكير باعتباره نشاطاً معرفياً خالصاً بعيداً عن الانفعالات والعواطف لكن الحقيقة هى أن الانفعالات هى أساس عملية

التفكير الناقد فحين يحاول الفرد إعادة تقويم معتقداته أو أفكاره التي اكتسبها، فقد يكون ذلك نتيجة قلق استشره نحو هذه الأفكار أو المعتقدات كما أن التفكير في بدائل قد يشعرنا بالخوف من النتائج التي يمكن أن تترتب على استخدام هذه الأفكار والمعتقدات التي اعتدنا عليها مما قد يؤدي إلى تواجد مشاعر المقاومة والامتناع وعدم الوضوح على مدى المراحل المختلفة لعملية التفكير الناقد. فضلاً عن أن الوصول إلى رؤية جديدة أو بديل جديد قد يشعرنا بالراحة والسعادة والتخفف من القلق. ومن ثم فالتفكير الناقد ليس إذن عملية عقلية صرفه كما يشاع بل هو عملية عقلية انفعالية معاً.

٥- يستثار التفكير الناقد بالأحداث السلبية والإيجابية:

قد يكون من الشائع أن الأحداث الكبرى أو الأزمات هي التي تستثير التفكير الناقد، فتدعو الفرد إلى إعادة تقويم حياته وما مر بها من أحداث، وإعادة تمحيص المسلمات التي تقوم عليها حياته غير أن الصحيح أيضاً هو أن التفكير الناقد يستثار بالأحداث الإيجابية كذلك فالخبرات ذات الطبيعة الخاصة كالوقوع في الحب أو النجاح المفاجئ غير المتوقع قد تمثل هي أيضاً مثيرات للتفكير الناقد لجوانب من حياة الفرد ومناقشة المسلمات التي تقوم عليها حياته، بل والبدء في صياغة رؤية جديدة للحياة ومن هنا، فالأحداث السارة وغير السارة، الإيجابية، والسلبية تمثل مثيرات للتفكير الناقد لدى الفرد.

التلميذ الذي يفكر تفكيراً ناقداً يتمتع بعدة خصائص منها: (٩ : ٦)

- يضع افتراضاته خلال مناقشاته.
- يتعرف على الفرض الذي يعتمد الرأي أو النتيجة على صحته.
- يحاول أن يختبر صحة المعلومات والبيانات قبل أن يعتمد عليها.

- يتحرى الدقة فى الحصول على المعلومات والبيانات من مصادرها الأصلية.

- يطبق قواعد الاستدلال المنطقى فى مواقف مختلفة.

- يربط بين صحة معلوماته وبياناته وبين شروط الحصول عليها.

- يستطيع أن يستنبط النتيجة من المقدمة أو المقدمات.

وعلى الرغم من هذا إلا أن هناك مجموعة من المعوقات تحول دون

تفكير الشخص تفكيراً ناقداً هي: (٣٢ : ٢٤٤ - ٢٤٥)

١- التسرع فى فهم واستيعاب المواد المقرؤه أو المسموعة أو المرئية.

٢- التسرع فى إصدار الأحكام وإبداء الآراء.

٣- البعد عن الموضوعية عند تقييم الأفكار أو النصوص المقروءة أو الشخصيات العلمية والأدبية.

٤- التعصب لرأى معين أو فكرة ما، والميل مع الهوى أو الميول الشخصية والتحيز.

٥- البعد عن التفكير المنطقى، والاقتراب من التفكير الخرافى.

٦- مسابرة الاتجاهات الشائعة دون تحكيم العقل.

٧- التفكير الروتينى أو التفكير الجامد المحدود.

طرق تنمية التفكير الناقد:

التفكير الناقد من أهم الأهداف التربوية المعاصرة حيث يعتبر علماء

التربية المعاصرون أن تدريب الطلاب على مهارات التفكير الناقد من

الأهداف الأولية للتربية، لأن حق كل طالب أن يعبر عن نفسه بحرية كاملة،

ولذا أصبح من الضروري أن يتزود الطالب بالمهارات التى تمكنه من أن

يحلل المعلومات التي تصل إليه حتى يستطيع أن يتخذ القرار المناسب في الوقت المناسب. (٣٢ : ٢٤١)

فضلاً عن هذا فقد جاء الاهتمام بتنمية التفكير عامة، والتفكير الناقد خاصة استجابة طبيعية لما فرضه التفكير الاجتماعي الذي يعيشه الإنسان متمثلاً في تحديات جديدة تواجهه وتفرض عليه مواجهتها لكي يبقى ويستمر في أفضل الأوضاع الممكنة. (٢٥ : ٨٠)

وحتى يمكن تنمية هذا النوع من التفكير، فإن "إيزيس رضوان" تشير إلى أنه توجد عدة اتجاهات في مجال تعليم وتنمية مهارات التفكير الناقد نعرض لها كما يلي: (٩ : ١١ - ١٥)

الاتجاه الأول:

يدعو إلى تعليم التفكير الناقد دون الارتباط بمنهج معين وذلك عن طريق تناول المهارات العقلية المكونة له بالتدريب من خلال مواقف حياتية تستخلص من الأحداث اليومية التي يواجهها الفرد.

الاتجاه الثاني:

تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال محتوى دراسي معين حيث وجد في التراث ما يؤكد على أن مهارات التفكير الناقد لا يتم تعلمها بدون حرص المدرسة وتأكيدا المستمر على استخدام هذه المهارات.

وبناءً على ذلك فإن الباحثة تفضل استخدام الاتجاه الثاني في تنمية التفكير الناقد وهو يهتم بالتدريب على مهارات التفكير الناقد من خلال محتوى مادة الرياضيات.

بعض الملامح الهامة التي لابد وأن تؤخذ في الاعتبار حين توضع الخطط أو تصاغ البرامج لتنمية التفكير الناقد ومن هذه الملامح العامة ما يلي: (فى : ٢٥ : ٨٨ - ٩٤))

١- طرح الأسئلة:

والسؤال الجيد هو الذى يتولد عنه مجموعة من الأسئلة، ولذلك فهو يتميز بقدرته على جذب الانتباه، وعلى التشجيع على عمل المقارنات، والبحث عن المزيد من الإيضاح والمزيد من البحث ومزيد من العلل والأسباب.

٢- كيفية الإجابة عن الأسئلة:

بعض الأسئلة قد يصعب الإجابة عليها، وبعضها الآخر لا يمكن الإجابة عليه وقد تكون الإجابة " لا أعرف" هى الإجابة الصحيحة ولذلك قد تكون الإجابة لا أعرف أو بإجابة تعيد السؤال إلى الطفل مرة أخرى لتشجيعه على التفكير الجيد وهكذا يمكن لطريقة الإجابة على السؤال أن تكون بمثابة الباب المفتوح للتفكير المستمر.

٣- استخدام الصمت:

فالانتظار لفترة قصيرة يشجع على الإجابات المقتضبة، بينما قد يشجع الانتظار لفترة أطول على استجابة الأطفال بجمل طويلة وإجابات متكاملة، فاستخدام المدرب للصمت يكشف للطفل عن مسؤوليته عن التفكير ومن ثم الاستجابة ولقد كشفت الأبحاث أن استخدام المدرس للصمت فى الفصل بعد إلقاء السؤال أدى إلى ميل الطفل إلى الاستجابة بطريقة تتم عن التفكير.

٤- الدعوة إلى استخدام الاستدلال:

وتتضمن تشجيع الطفل على ممارسة الاستدلال المنطقي ، والقدرة على الاستدلال تتضمن القدرة على الاستقراء والاستنباط معاً حيث ينتقل العقل من الجزء إلى الكل والعكس .

٥- نمذجة الخبرة:

يرى فيشر أن الأطفال لا ينقصهم الاستدلال المنطقي ولكن تنقصهم الخبرة ولذلك فهم لهم نظرياتهم الشخصية التي يفسرون بها الأحداث والقضايا من حولهم .

٦- فهم الآخرين وفهم الذات:

- التفكير الناقد قد يرادف في استخدامه القدرة على تكوين وجهة نظر متوازنة، غير متحيزة، وغير قاطعة . ولذلك فإن الطفل في حاجة لأن يعرف عن الآخرين ويعرف عن نفسه . ولكي يكون صاحب عقل غير قاطع، لا بد وأن يتعلم كيف يتخلى عن مركزه على ذاته وذلك من خلال:
- استخدام القصص لتعلم رؤية وجهة نظر الآخرين .
 - تمثيل الأدوار في قصة ما وذلك يساعد على تبين فكر الآخر ورؤية الآخر بصدد الموضوع الواحد .
 - المناقشة وطرح الأسئلة التي يجيب عليها الطفل يمكن له أن تبين فكر الآخر .

وقد استفادت الباحثة من الإطار النظري الخاص بالتفكير الناقد في:

- تحديد مهارات التفكير الناقد المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية .
- تحديد كيفية تنمية التفكير الناقد .
- تحديد بعض الأسس التي تقوم عليها الاستراتيجيات المقترحة لتنمية التفكير الناقد والتي ستراعى عند بناء الاستراتيجيات المقترحة .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الدراسات السابقة حول موضوع البحث وقد تم تقسيمها إلى محورين سيتم توضيحهما كما يلي:

المحور الأول: دراسات اهتمت ببناء استراتيجيات تدريسية لتدريس الرياضيات ومعرفة أثرها أو فاعليتها على بعض المتغيرات •

المحور الثاني: دراسات اهتمت بتنمية التفكير الناقد •

وسوف يتم عرض هذه الدراسات تبعاً لتسلسلها التاريخي كما يلي:

المحور الأول: دراسات اهتمت ببناء استراتيجيات تدريسية لتدريس الرياضيات ومعرفة أثرها أو فاعليتها على بعض المتغيرات:

١- دراسة أسامة عبد العظيم (١٩٨٩) : (٣)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية القدرة على التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي عن طريق استراتيجيات مقترحة تركز على الاهتمام بالاكشاف الموجه في صياغة الدروس لتدريس الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من ٢١٨ تلميذاً وتلميذة قسمت إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة حيث تم التدريس بالاستراتيجية المقترحة لتلاميذ المجموعة التجريبية وبالأستراتيجية المعتادة التقليدية) لتلاميذ المجموعة الضابطة، واستخدم الباحث الأدوات التالية:

١- اختبار الذكاء للمصور لأحمد زكي صالح •

٢- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري لتورانس

وقد توصلت الدراسة إلى:

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار القدرة على التفكير

الابتكاري لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق

البعدي للمجموعة التجريبية.

٣- وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة

التجريبية في التحصيل والقدرة على التفكير الابتكاري لصالح التطبيق

البعدي.

٤- وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة

الضابطة في التحصيل والقدرة على التفكير الابتكاري لصالح التطبيق

البعدي.

٢- دراسة السيد ملين (١٩٩٠): (٦)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية مقترحة

لتدريس حل المشكلات الهندسية في تنمية بعض القدرات العقلية لدى طلاب

الصف الأول الثانوي، وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية من المدارس

الثانوية بمدينة كفر الشيخ قسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية تشمل

(٢ فصل) والأخرى ضابطة (٢ فصل) حيث تم التدريس للمجموعة

التجريبية "بالاستراتيجية التدريسية المقترحة"، ولطلاب المجموعة الضابطة "

بالاستراتيجية المعتادة" مقرر الهندسة المستوية، واستخدم الباحث الأدوات

التالية:

١- اختبار الذكاء العالي. (إعداد السيد محمد خيرى)

٢- اختبار حل المشكلات الهندسية من (إعداد الباحث).

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- حدوث نمو دال إحصائياً لدى طلاب المجموعة التجريبية (الذين أتبعوا معهم الاستراتيجية المقترحة) من الأداء القبلي إلى الأداء البعدي في استخدامهم للقدرات العقلية في خطوات حل المشكلات الهندسية.
- ٢- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية في نمو القدرات العقلية التي استخدموها في خطوات حل المشكلات الهندسية.

٣- دراسة محمد عبد الفتاح (١٩٩٧): (٤٢)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام استراتيجية ممتدة تركز على الدمج بين طريقتي الاكتشاف بنوعية الاستقرائي والاستدلالي مع خطوات حل المشكلات لمواجهة المشكلات التي تقابل طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية في دراسة مادة الميكانيكا. وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية من المعاهد الثانوية الأزهرية بمنطقة كفر الشيخ الأزهرية قسمت إلى فصلين (فصل بنين - فصل بنات) كمجموعة تجريبية بمعهدى بنين وفتيات سيدى سالم، وفصلين آخرين (فصل بنين - فصل بنات) كمجموعة ضابطة بمعهدى بنين وفتيات كفر الشيخ. حيث تم التدريس لطلاب المجموعة التجريبية وفقاً للاستراتيجية المقترحة ولطلاب المجموعة الضابطة بالاستراتيجية المعتادة، واستخدم الباحث الأدوات التالية:

- ١- اختبار الذكاء العالى . (إعداد السيد محمد خيرى)
- ٢- اختبار مهارات حل المشكلة فى الديناميكا . (إعداد الباحث)

وقد توصلت الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى مهارات حل المشكلة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٤- دراسة عبد رب النبى محمد (١٩٩٨): (٢٤)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام استراتيجيات مقترحة - قائمة على حل المشكلات والاكتشاف الموجه - على التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وتم اختيار عينة من طلاب الصف الأول الثانوى بمحافظة الغربية قسّمت إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث تم التدريس لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية المقترحة ولطلاب المجموعة الضابطة بالاستراتيجية المعتادة، واستخدم الباحث الأدوات التالية:

- ١- اختبار تشخيصى فى المهارات اللازمة لحل المشكلات الهندسية (إعداد الباحث).
- ٢- اختبار حل المشكلات الهندسية (إعداد الباحث).

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- فاعلية الاستراتيجية المقترحة فى تنمية المهارات الهندسية لدى طلاب المجموعة التجريبية.
- ٢- تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة فى التحصيل الدراسى.

٥- دراسة مصطفى عبد الحفيظ (١٩٩٨): (٤٦)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام استراتيجيات مقترحة تعتمد على استخدام أكثر من طريقة تدريس (حل مشكلات - تعلم تعاونى - عصف

ذهنى) فى تنمية الإبداع فى الرياضيات المدرسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم اختيار عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمحافظة القليوبية وتقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة حيث تم التدريس لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية المقترحة ولطلاب المجموعة الضابطة بالامستراتيجية التقليدية، واستخدم الباحث الأدوات التالية:

- ١- اختبار الإبداع فى الرياضيات المدرسية.
- ٢- اختبار تحصيلى فى محتوى الهندسة للفصل الدراسى الأول للصف الثانى الإعدادى.
- ٣- اختبار تحصيلى فى محتوى الهندسة للفصل الدراسى الثانى للصف الثانى الإعدادى.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار الإبداع فى الرياضيات المدرسية وذلك فى القدرة الكلية وأيضاً فى القدرات الجزئية.
- ٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار الإبداع فى الرياضيات المدرسية، وذلك فى القدرة الكلية وأيضاً فى القدرات الجزئية.
- ٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التحصيل فى الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

٤- وجود ارتباط موجب ذى دلالة إحصائية عند مستوى (٠١) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلي ودرجاتهم فى اختبار الإبداع فى الرياضيات المدرسية.

٥- كان لاستخدام الاستراتيجية المقترحة أكبر الأثر فى تنمية القدرة على حل مشكلة رياضية غير نمطية ثم القدرة على إنتاج علاقات رياضية ثم القدرة على تكوين وطرح مشكلات رياضية من معلومات معطاة ثم القدرة على الخروج من نمطية التفكير فى الرياضيات ثم القدرة على التعميم من مواقف رياضية خاصة (على الترتيب).

٦- دراسة ياسر عبد الرحيم (١٩٩٩): (٥٧)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فعالية استراتيجية - قائمة على الاكتشاف الموجه، والأنشطة العملية - فى تحسين تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وبقاء أثر التعلم فى وحدتي الكسور العادية والهندسة، وتم اختيار عينة مكونة من فصلين من فصول تلاميذ الصف الرابع الإبتدائي بمدرسة مصطفى صادق الرافعي الابتدائية بمدينة طنطا قسمت إلى مجموعتين (فصل ٤٨ تلميذ وتلميذة) مجموعة تجريبية، (فصل ٥٤ تلميذ وتلميذة) مجموعة ضابطة، واستخدم الباحث الأدوات التالية:

- ١- اختبار تحصيلي فى وحدة الكسور العادية . إعداد الباحث .
- ٢- اختبار تحصيلي فى وحدة الهندسة . إعداد الباحث .

وقد توصلت الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى التطبيق البعدي لكل من اختباري التحصيل فى وحدة الكسور العادية وفى وحدة الهندسة .

وقد أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بطريقة الاكتشاف الموجه كطريقة للتدريس، لما تتمتع به هذه الطريقة من خصائص ومزايا، تجعل التلميذ محوراً للعملية التعليمية، ومحاولة استخدام هذه الطريقة في مدارسنا بقدر الإمكان، كما أوصت بمراعاة الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات وما ينبثق عنها من أفكار تتادى بضرورة الأخذ بالاستراتيجيات التدريسية المتكاملة.

٧- دراسة عاطف الكرش (٢٠٠٠): (٢١)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض مهارات التفكير الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال استراتيجية مقترحة تعتمد على طريقتى الاكتشاف وحل المشكلات، واختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية مقصودة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى من مدرسة طنط الجزيرة الإعدادية للبنات بمحافظة القليوبية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث تم التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية بالاستراتيجية المقترحة ولتلاميذ المجموعة الضابطة كما هو معتاد، واستخدم الباحث الأدوات التالية:

١- اختبار الذكاء المصور لأحمد زكى صالح.

٢- اختبار التفكير الرياضى.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠٥، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الرياضى فى كل من القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠٥، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير الرياضى ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠٥، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

تعقيب على دراسات المحور الأول:

بتحليل دراسات هذا المحور يتضح ما يلى:

١- فعالية طريقة التدريس بالاكشاف الموجه فى تنمية التحصيل فى الرياضيات وهذا ما كشفت عنه دراسة كل من : "أسامة عبد العظيم" (٣)، "محمد عبد الفتاح" (٤٢)، "ياسر عبد الرحيم" (٥٧)، "عاطف الكرش" (٢١) وكذلك فعالية طريقة التدريس حل المشكلات فى تنمية التحصيل فى الرياضيات وهذا ما كشفت عنه دراسة كل من : "السيد مدين" (٦)، "محمد عبد الفتاح" (٤٢)، "عبد رب النبى محمد" (٢٤)، "مصطفى عبد الحفيظ" (٤٦)، "عاطف الكرش" (٢١)

٢- فعالية طريقة التدريس الاكتشاف الموجه فى تنمية التفكير وهذا ما كشفت عنه دراسة كل من "أسامة عبد العظيم" (٣)، "عاطف الكرش" (٢١)، وكذلك فعالية طريقة التدريس حل المشكلات فى تنمية التفكير وهذا ما كشفت عنه دراسة كل من: "السيد مدين" (٦)، "مصطفى عبد الحفيظ" (٤٦)، "عاطف الكرش" (٢١).

٣- اعتمدت دراسات كل من "محمد عبد الفتاح" (٤٢)، "عاطف الكرش" (٢١) على الدمج بين طرائق التدريس (الاكتشاف وحل المشكلات) فى بناء الاستراتيجية التدريسية.

- ٤- اختلاف كل استراتيجية عن الأخرى في:
- عدد التحركات التي يحددها المعلم داخل الاستراتيجية التدريسية وكذلك ترتيبها.
 - طرائق التدريس المستخدمة داخل الاستراتيجيات التدريسية وقد يرجع ذلك إلى طبيعة المحتوى أو لخصائص العينة المختارة أو إلى التقدير الشخص للمعلم.

وقد استفادت الباحثة من دراسات هذا المحور في الآتي:

- تحديد طرائق التدريس التي تسهم في تنمية التفكير وكذلك التحصيل للاستفادة منها في بناء الاستراتيجية المقترحة وهما طريقتا الاكتشاف وحل المشكلات.
- التعرف على خطوات بناء الاستراتيجيات السابقة للاستعانة بها في بناء الاستراتيجية المقترحة.

المحور الثاني: دراسات اهتمت بتنمية التفكير الناقد:

١- دراسة فتحى النمر (١٩٨٥) : (٢٩)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوى من خلال برنامج فى التاريخ قائم على الحقائق التعليمية والموديلات.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- استخدام الحقائق التعليمية فى تدريس التاريخ كان له تأثير واضح على تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب والطالبات بالصف الأول الثانوى.
- ٢- للمودول أهميته ودوره البارز فى تنمية قدرة الطلاب والطالبات على التفكير الناقد من خلال دراسة التاريخ فى التعليم الثانوى.

٣- تأثير الحقيقة التعليمية أفضل بصورة عامة من تأثير الموديول على تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب والطالبات من خلال دراسة التاريخ في التعليم الثانوى.

٢- دراسة إلهام عبد الحميد (١٩٨٦): (٨)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام طريقة الحوار في تدريس الفلسفة على تنمية التفكير الناقد في المرحلة الثانوية، واختيرت عينة الدراسة من تلميذات الصف الثالث الثانوى بمدرسة مصر الجديدة الثانوية بنات وقسمت إلى مجموعتين، (فصل ٣٠ تلميذة) مجموعة تجريبية ، (فصل ٣٠ تلميذة) مجموعة ضابطة حيث تم التدريس للمجموعة التجريبية وحدة بطريقة الحوار والتدريس للمجموعة الضابطة كما هو معتاد، واستخدمت الباحثة الأدوات التالية:

- ١- اختبار كورنيل مستوى (X) للتفكير الناقد.
- ٢- وحدة من مقرر الفلسفة.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- المجموعة التجريبية التى درس لها بطريقة الحوار قد حققت نمواً فى جوانب التفكير الناقد عن المجموعة الضابطة.
- ٢- هناك تحسن فى المجموعة الضابطة نتيجة دراستها للفلسفة على عكس قبل دراستها لها.

٣- دراسة نجلاء فخر الدين (١٩٨٧): (٥٣)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر التدريب على سلوك حل المشكلات داخل الجماعات فى تنمية التفكير الناقد عند طالبات المرحلة

الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وقد استخدمت الباحثة اختبار التفكير الناقد (واطسن - جليسر) .

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- لم تظهر مجموعة المعالجة الفردية تقدماً ذا دلالة إحصائية على درجات اختبار التفكير الناقد في فترة ما قبل تطبيق البرنامج وبعده.
- ٢- أظهرت المعالجة الثنائية تحسناً ذا دلالة إحصائية في القدرة على التفكير الناقد وفي جميع أبعادها ما عدا بعد التفسير .
- ٣- أظهرت مجموعة المعالجة الرباعية تحسناً ذا دلالة إحصائية في القدرة العامة على التفكير الناقد وفي جميع أبعادها الخمس، أى أن طالبات هذه المجموعة قد حققت نمواً في جميع جوانب التفكير الناقد نتيجة لتطبيق البرنامج .
- ٤- أظهرت مجموعة المعالجة الكلية تحسناً ذا دلالة إحصائية في القدرة العامة على التفكير الناقد في ثلاثة أبعاد فقط من أبعادها وهي التعرف على الافتراضات وتقويم الحجج والتفسير .
- ٥- تبين أن المجموعة المكونة من أربع طالبات هي أفضل المجموعات في نمو القدرة على التفكير الناقد وفي أبعادها الخمسة المختلفة .

٤- دراسة كمال عبد الحميد (١٩٨٨): (٣٥)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية التدريس بالاستقصاء في تنمية مهارات البحث العلمي والتفكير الناقد والاتجاهات العلمية لدى طلاب العلوم البيولوجية بكلية التربية، والتصميم الذى أخذ به في هذه الدراسة هو تصميم المجموعة الضابطة ذات التطبيق القبلى والبعدى وهو يحتوى على مجموعة أو أكثر تتلقى معالجة تجريبية (أو معالجات تجريبية) بجانب

المجموعة الضابطة ويقاس الأفراد قبل وبعد تلقى المعالجة (أو المعالجات) التجريبية، وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

١- تقارير بحثية في مجالات علم البيولوجي المختلفة أعيدت صياغتها بما يتلاءم وأنموذج التدريس بالاستقصاء المقترح.

٢- اختبارات عمليات العلم المتكاملة (إعداد وايز وأوكي وبرنز) بعد تعريبه وإعادة تقدير صدقه وثباته.

٣- اختبار مهارات البحث العلمى (إعداد سليمان ١٩٨٢) بعد إعادة تقدير صدقه وثباته.

٤- مقياس الاتجاهات العلمية (إعداد الباحثة).

٥- اختبار التفكير الناقد لإبراهيم وجيه بعد إعادة تقدير صدقه وثباته.

٦- اختبار تدريس العلوم لمحدث أحمد النمر بعد إعادة تقدير صدقه وثباته.

وقد توصلت الدراسة إلى:

١- وجود فرق دال إحصائياً لمهارات البحث العلمى لصالح الطلاب الذين درسوا بالاستقصاء.

٢- وجود فرق دال إحصائياً لعمليات العلم المتكاملة لصالح الطلاب الذين درسوا بالاستقصاء.

٣- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠٠٥، بين متوسطى كسب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة سواء فيما يختص بالقدرة على التفكير الناقد أو بالقدرات الفرعية الخمسة المتضمنة بالاختبار الخاص بتمثيل ذلك النمط من التفكير.

٤- وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠٠٥، فى التحصيل لصالح طلاب المجموعة التجريبية فى تدريس العلوم وذلك فى بعدى الفهم والتطبيق.

بينما لم توجد فروق دالة إحصائية فيما يختص بمستوى التذكر عند مستوى ٠٠٥.

٥- دراسة محمود الزناتى (١٩٩١): (٤٩)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية التدريس بالاستقصاء فى كل من نمو التفكير الناقد والتحصيل لدى طلاب الصف الثالث الثانوى الأديبى بالمقارنة باستخدام التدريس المعتاد، ومتخذة من مادة المنطق مجالاً للتدريس، وقد استخدم الباحث الأدوات التالية:

- ١- اختبار التفكير الناقد لإبراهيم وجيه.
- ٢- اختبار تحصيلي (إعداد الباحث).
- ٣- الوحدة الدراسية (الخامسة) فى كتاب المنطق المقرر على الصف الثالث الثانوى الأديبى.

وقد تمحلت الدراسة إلى:

- ١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين المعدلين لدرجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) على اختبار التفكير الناقد لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- ٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين المعدلين لدرجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) على الاختبار التحصيلي فى مادة المنطق لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
- ٣- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين المعدلين لدرجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) على الاختبار التحصيلي فى مادة المنطق عند مستوى التذكر.

٤- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطين المعدلين لدرجات طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) على الاختبار التحصيلي فى مادة المنطق عند مستوى الفهم لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

٦- دراسة مديحة الحسينى (١٩٩٣): (٤٥)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال مدخل جديد يقوم على استخدام المصادر والمواقف التاريخية فى تدريس التاريخ، وقد استخدم فصلين من الصف الثانى الإعدادى، قسما إلى مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة بحيث تدرس التجريبية باستخدام المدخل الجديد وتدرس الضابطة كما هو معتاد .
وقد توصلت الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى الدرجات التى حصل عليها تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار التفكير الناقد البعدى لصالح المجموعة التجريبية .

٧- دراسة " كاجوس، لونج- Kjos & Long " (١٩٩٤): (٦٩)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التفكير الناقد وحل المشكلات فى رياضيات المرحلة الخامسة، وذلك من خلال تدخل معين يقوم على استخدام التفكير الناقد عند حل المشكلات لمساعدة الطلبة فى خلق وقبول حلول مختلفة للمشكلات الرياضية، وقد تكونت العينة من خمسة صفوف من تلاميذ الصف الخامس فى مدرستين من مواضع ثقافية واقتصادية مختلفة وقد توصلت الدراسة إلى ما يلى:

- ١- أظهر التلاميذ تقدماً فى قدرتهم الرياضية .
- ٢- زادت قدرة التلاميذ فى التعبير عن تفكيرهم .

٨- دراسة سامى عطوط (١٩٩٤): (١٧)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السابع الأساسى من خلال توجيه التلاميذ إلى أهمية القراءات الخارجية فى معرفة كل ما هو جديد فى العلم حتى يمكن الاستفادة منه وعدم الاكتفاء بالكتاب المدرسى كمصدر وحيد للتعليم وقد استخدم المنهج التجريبي .

وقد توصلت الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الناقد ككل .

وبناء على نتائج الدراسة توصى بأن التفكير الناقد هدف تربوى أصيل يجب مراعاته وتنمية مهاراته لدى المتعلمين .

٩- دراسة عبد الحميد عصفور (١٩٩٤): (٢٢)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التفكير الناقد من خلال برنامج مقترح فى العلوم البيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية العامة، وقد استخدم المنهج التجريبي، مجموعة تجريبية أولى (استقصاء)، مجموعة تجريبية ثانية (الموديول) وقد تكونت:

أ- مجموعة الاستقصاء من فصلين كمجموعة تجريبية (٣٤) طالباً و(٢٦) طالبة، وفصلان كمجموعة ضابطة (٣٤) طالباً و(٢٦) طالبة .

ب- مجموعة الموديول من فصلين كمجموعة تجريبية (٣٤) طالباً، (٢٦) طالبة، وفصلان كمجموعة ضابطة (٣٤) طالباً (٢٦) طالبة، وقد

استخدمت الأدوات التالية:

١- قائمة مهارات التفكير الناقد الأساسية والفرعية فى العلوم البيولوجية .

٢- اختبار التفكير الناقد فى العلوم البيولوجية .

• مقياس الاتجاهات نحو البرنامج المقترح .

وقد توصلت الدراسة إلى:

١- فعالية التدريس بالاستقصاء فى تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة.

٢- فعالية التدريس بالموديول فى رفع مستوى التحصيل لدى طلاب العينة.

٣- تفوق المجموعة التى درست بالاستقصاء فى متوسط درجات التفكير الناقد عن المجموعة التى درست بالموديول.

٤- تفوق المجموعة التى درست بالموديول فى رفع مستوى التحصيل لدى طلاب العينة عن المجموعة التى درست بالاستقصاء.

١٠- دراسة سعيد عوضين (١٩٩٦): (١٨)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التفكير الناقد والابتكارى وتنمية مهارات حل المشكلات العامة واتجاهات تلاميذ المرحلة الثانوية نحو الرياضيات من خلال برنامج مقترح لحل المشكلات، وقد استخدم المنهج التجريبي ذى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وقد استخدمت الأدوات التالية:

١- اختبار الذكاء العالى إعداد السيد محمد خيرى

٢- اختبار التفكير الناقد إعداد فاروق عبد السلام وممدوح سليمان

٣- اختبار التفكير الابتكارى إعداد عبد السلام عبد الغفار

٤- مقياس أ يكن للاتجاهات نحو مادة الرياضيات تعريب الشناوى عبد المنعم.

وقد توصلت الدراسة إلى:

١- وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج الجبرى المقترح فى تنمية قدرات التلاميذ على التفكير الناقد.

٢- وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج الجبرى المقترح فى تنمية قدرات التلاميذ على التفكير الابتكارى.

٣- وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج الجبرى المقترح فى زيادة تحصيل التلاميذ .

٤- وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج الجبرى المقترح فى تنمية مهارات التلاميذ فى حل المشكلات العامة وكذلك المشكلات الجبرية .

١١- دراسة محمد عبد الرازق (١٩٩٦): (٤٣)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية التحصيل والقدرة على التفكير الناقد والاتجاه نحو البيئة لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال وحدة متضمنة القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع وقد استخدم التصميم التجريبي (المجموعة الواحدة) ذى التطبيق القبلى والبعدى وقد استخدمت الأدوات التالية:

- ١- اختبار التفكير الناقد فى القضايا العلمية (إعداد الباحث) .
- ٢- مقياس فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (إعداد حافظ عوض بكر) .
- ٣- مقياس الاتجاهات البيئية (صبرى الدمرداش، محمد أحمد دسوقي)

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- وجود فروق فى متوسط الدرجات ذات دلالة إحصائية بين اختبار التفكير الناقد القبلى والبعدى لصالح الاختبار البعدى .
- ٢- وجود فروق فى متوسط الدرجات ذات دلالة إحصائية بين اختبار التحصيل القبلى والبعدى لصالح الاختبار البعدى ككل .

١٢- دراسة ' بيزدروسكى - Pyzdrowski ' (١٩٩٦): (٧٤)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر حجرة الدراسة القائمة على معايير معينة على مهارات التفكير الناقد والتحصيل فى الرياضيات، وقد تكونت

العينة من ٢٥ طالب التحقوا بمقرر الجبر في جامعة Mid - Atalntic University، وقد استخدمت الأدوات التالية:

١- اختبار التفكير الناقد لواطسون جلامر.

٢- اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات.

وقد توصلت الدراسة إلى:

١- وجود تقدم واضح في درجات الطلاب في اختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي.

٢- وجود تقدم واضح في درجات التفكير الناقد لصالح التطبيق البعدي.

١٣- دراسة " وايت، هارجروف- White & Hargrove (١٩٩٦): (٧٩)

هدفت هذه الدراسة إلى الحصول على تقييم ثابت وصادق لقدرة معلمين ما قبل الخدمة في جامعة لمر على تدريس التفكير الناقد من خلال المحتوى الدراسي للصف K-12 وذلك عند منتصف فترة إعدادهم، وقد تكونت العينة من ١١٥ متطوعاً من الطلاب المعلمين تكونت من ٩٠ أنثى و ٢٥ ذكر، وقد استخدمت اختبار القدرات المعرفية للتنمية DCAT.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- انخفاض القدرة المعرفية للتفكير الناقد إلى حد ما وذلك بالنسبة للمعلمين الذين يقومون بالتدريس للصفوف الأولى والمتأخرة في المدرسة الثانوية.

وقد أوصت الدراسة بما يلي:

١- تدريس التحليل والتركيب للتلاميذ في حل المشكلات.

٢- إعداد معلمين ما قبل الخدمة بحيث يكونوا قادرين على تدريس التفكير الناقد للتلاميذ في المجالات الرئيسية: القراءة، الرياضيات، العلوم والدراسات الاجتماعية.

١٤- دراسة " كارلسون وآخرون - Carlson.et.al" (١٩٩٧): (٦٠) هدفت هذه الدراسة إلى تحسين حل المشكلات والتفكير الناقد في الرياضيات من خلال استخدام أدب الأطفال، وقد ضمت العينة مرحلة الحضانه والصف الأول والثاني من المدرسة الابتدائية، واستخدمت الأدوات التالية:

- ١- نصوص اختبارات الكتب.
- ٢- اختبارات وضعها المدرسين.
- ٣- اختبارات تحصيل.
- ٤- ملاحظات المدرسين والتعليقات القصصية للآباء.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- ١- يوجد تأكيد بسيط لحل المشكلة والتفكير الناقد.
- ٢- يوجد تأكيد أكثر في التعلم القائم على الحفظ والاستظهار.
- ٣- شعور بعض المدرسين أنهم قد اعتمدوا بطريقة كبيرة على شرحهم ولم يتيحوا الفرصة للتلاميذ في أن يعتمدوا على أنفسهم في استنباط الحلول المستقلة.
- ٤- يوجد قصور في الانتفاع بالموضوعات التي تتحدى مهارات التفكير الناقد.

وقد أوصت الدراسة بانتقاء المسائل الرياضية وأيضاً أدب الطفل والأنشطة المرتبطة لدفع مهارات التفكير الناقد لمرحلة أعلى.

١٥- دراسة 'إليوت وآخرون - Elliott.et.al' (٢٠٠١): (٦٢)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر المقرر البيئي في العلوم/ الجبر "الجبر من أجل العلوم" على مهارات التفكير الناقد ومهارات حل المشكلة لدى الطلاب والاتجاهات نحو الرياضيات، وقد تكونت العينة من ١٤٣ طالب قسمت إلى ٧٥ طالب كمجموعة ضابطة درست مقرر الجبر التقليدي في الكلية " الجبر الجامعي" و٦٨ طالباً كمجموعة تجريبية درست مقرر " الجبر من أجل العلوم"، واستخدمت الأدوات التالية:

- اختبار التفكير الناقد (لواطسون - جلاسر Watson Glasser)

وقد توصلت الدراسة إلى:

- الطلاب الذين درسوا مادة " الجبر من أجل العلوم " كان لديهم درجات تفكير ناقد عالية أكثر من الطلاب الذين درسوا الجبر الجامعي بالنسبة للدرجة الإجمالية.

١٦- دراسة " كوى - Coy" (٢٠٠١): (٦١)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر مشاكل الكلمات المستخدمة في الطرق التقليدية من خلال تعليم المرحلة الخامسة مفاهيم الرياضيات بهدف مساعدة التلاميذ في أن يصبحوا على دراية بحل المشكلات وتطوير مهارات التفكير الناقد لديهم، وقد استخدمت عينة من فصول المرحلة الخامسة وتم تناول أربع وحدات تشمل جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد والكسور حيث كانت الوحدة الأولى والثانية بمثابة المجموعة الضابطة بينما كانت الوحدة الثالثة والرابعة بمثابة المجموعة التجريبية، وقد استخدمت اختبار محتوى خاص بكل وحدة.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٥، بين المجموعة الضابطة التي استخدمت الطرق التقليدية وبين المجموعة التجريبية التي تلقت مشاكل الكلمات الإضافية بينما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٨١، لصالح المجموعة التجريبية.

وقد أوصت الدراسة بما يلي:

استخدام مشاكل الكلمات وتقديمها داخل الفصل حيث يتيح هذا النشاط للتلاميذ استخدام مهارات حل المشكلات من خلال عمل الاستنتاجات المنطقية وتنظيم أفكارهم، وهذا النشاط يحسن من درجات اختبارات الرياضيات والتفكير الناقد.

١٧-دراسة " تيكسييرا - Teixeira " (٢٠٠٢): (٧٧)

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة نمو التفكير الناقد وأساليب التعلم في مقرر الرياضيات التقليدي والقائم على ورش العمل " التحليل الكمي"، وقد تكونت العينة من ١٥٠ طالب قسمت إلى ٨٣ طالب كمجموعة ضابطة و٦٧ طالب كمجموعة تجريبية، وقد استخدمت الأدوات التالية:

- ١- اختبار واطسون جلاس (الصيغة أ).
- ٢- اختبار واطسون جلاس (الصيغة ب).
- ٣- قائمة كولب Kolb لأسلوب التعلم.

وقد توصلت الدراسة إلى:

- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الخاص بالتفكير الناقد، أو التحصيل الكلي.

تعقيب على دراسات المحور الثاني:

بتحليل دراسات هذا المحور يتضح ما يلي:

١- التفكير الناقد يصلح أن ينمى من خلال أى مقرر سواء كان فى

الرياضيات أو العلوم أو الدراسات الاجتماعية أو غيرها من المقررات.

٢- هناك ندرة فى الدراسات العربية التى تناولت تنمية التفكير الناقد فى

مجال تدريس الرياضيات، وهذا يفتح المجال للباحثين فى مجال تدريس

الرياضيات لإجراء المزيد من البحوث حول هذا الموضوع.

٣- من أبرز الأدوات التى استخدمت فى قياس مستوى التفكير الناقد.

أ- اختبار واطمن جليسر.

ب- اختبار كورنيل.

ج- اختبار إبراهيم وجيه.

د- اختبار ممدوح سليمان وفاروق عبد السلام.

٤- وجود ارتباط إيجابى بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسى وظهر ذلك

فى دراسة كل من "محمود الزناتى" (٤٩)، "عبد الحميد عصفور" (٢٢)،

"محمد عبد الرازق" (٤٣)، "سعيد عوضين" (١٨)، "بيزدروسكى -

Pyzdrowski" (٧٤)

٥- تناول بعض الدراسات لأثر طريقة التدريس المستخدمة على تنمية

التفكير الناقد مثل دراسة "فتحي النمر" (٢٩)، "تجلاء فخر الدين" (٥٣)،

"محمود الزناتى" (٤٩)، "سعيد عوضين" (١٨).

٦- فعالية طريقة التدريس حل المشكلات فى تنمية التفكير الناقد وظهر ذلك

فى دراسة "سعيد عوضين" (١٨).

وقد استفادت الباحثة من دراسات هذا المحور فى الآتى:

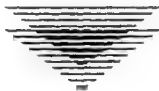
- ١- التعرف على أفضل طرائق التدريس لتنمية التفكير الناقد مثل حل المشكلات، الاستقصاء ، والموديول .
- ٢- التعرف على مهارات التفكير الناقد وأفضلها مناسبة للتنمية من خلال مادة الرياضيات .
- ٣- التعرف على كيفية قياس مستوى مهارات التفكير الناقد وبالتالي إعداد اختبار التفكير الناقد .
- ٤- تحديد أسس بناء الاستراتيجية المقترحة .

فروض البحث:

من خلال الإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة فروض البحث على النحو التالي:

- ١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ ، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار معرفة الافتراضات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .
- ٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ ، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفسير لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .
- ٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ ، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار تقويم المناقشات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .
- ٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ ، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار الاستنباط لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

- ٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار الاستنتاج لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- ٦- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير الناقد ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- ٧- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الناقد فى كل من القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى.
- ٨- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.



الفصل الرابع

بناء أدوات البحث

من خلال ما تم عرضه فى الفصلين السابقين من إطار نظرى ودراسات سابقة، وللتحقق من صحة الفروض السابقة، سيتم فى هذا الفصل بناء أدوات البحث الحالى، وذلك كما يلى:

أولاً: بناء الاستراتيجية المقترحة:

١- التعريف الإجرائى للاستراتيجية:

يتبنى البحث الحالى التعريف الإجرائى التالى للاستراتيجية وهو: توليفة من الإجراءات المخطط لها مسبقاً والتي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم داخل حجرة الدراسة فى تتابع زمنى معين أثناء تعليم الرياضيات بهدف إكساب المتعلمين بعض مهارات التفكير الناقد فى إطار تعلمهم للرياضيات على أن تتضمن هذه الإجراءات مجموعة من الوسائل والأنشطة وأساليب التقويم وطرائق التدريس (الاكتشاف الموجه، حل المشكلات) وذلك لتحقيق أهداف تعليمية مرجوة.

٢- أسس بناء الاستراتيجية:

وقد تم بناء هذه الاستراتيجية فى ضوء مجموعة من الأسس التى تم اشتقاقها من الإطار النظرى والدراسات السابقة وهى:

أ- بالنسبة للمتعلم:

١- مراعاة الخصائص النفسية والعقلية للتلاميذ.

٢- توفير بيئة تعليمية داخل الفصل تتسم بالجو المتسامح الخالى من التشدد والتهديد والطرائق المملوطة والتلقينية.

٣- توفير الجو الديمقراطى والنقدى داخل الفصل.

٤- احترام عقلية التلميذ فلا يكون طرح الأسئلة بالصورة المهددة له.

٥- الإصغاء الجيد للتلميذ.

- ٦- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.
- ٧- أن يعطى التلاميذ فترات لتقويم ومراجعة ما توصلوا إليه إذ أن عليهم محاولة التعلم من أخطائهم.
- ٨- أن يقرر التلاميذ أن بعض المشكلات قد تظل بلا حلول وأن مدرسيهم لا يملكون كل الإجابات.
- ٩- تشجيع التلاميذ على عرض مقترحاتهم بحرية وبدون خوف والاستماع إلى أسئلتهم.

ب- بالنسبة للمعلم:

- ١- مساعدة المعلم للتلاميذ على اكتشاف المفاهيم والتعميمات وصياغتها.
- ٢- تقديم أسئلة متنوعة لإثارة التفكير.
- ٣- أن يتبع المعلم الجدول الزمني لتدريس المقرر المحدد.
- ٤- ألا ينتقل المعلم من تدريس جانب من جوانب التعلم إلى آخر إلا بعد التأكد من تمكن التلاميذ للمسبق.
- ٥- إتباع الطرق التحليلية في مناقشة التلاميذ عند حل المشكلات وإتباع الطرق التركيبية في تسجيل الحل.
- ٦- استخدام فترات من الصمت عقب إلقاء السؤال من جانب المعلم وسماع الإجابة من أحد التلاميذ أى ترك الوقت الكافي للتلاميذ للتفكير فى الإجابة.

ج- بالنسبة لطرائق التدريس:

- التنوع فى طرائق التدريس حسب متطلبات المحتوى ومستوى تقدم التلاميذ حيث يتم التركيز على استخدام طرائق التدريس الآتية:
- ١- الاكتشاف الموجه.
- ٢- حل المشكلات.

د- بالنسبة للأنشطة والوسائل التعليمية:

- ١- الوسائل المستخدمة من البيئة ومناسبة لموضوع الدرس وفي ضوء
الإمكانات المتاحة في مدارسنا.
- ٢- الأنشطة المقدمة مناسبة للدرس بحيث يتمكن التلميذ في نهاية النشاط أن
يصل إلى التعميم أو المفهوم المراد اكتشافه.
- ٣- الأنشطة متاحة لجميع التلاميذ وتثير تفكيرهم.

هـ- بالنسبة للتقويم:

- ١- شمول التقويم لكافة جوانب التعلم المتضمنة في المحتوى المحدد.
- ٢- مراعاة التقويم لجميع مستويات الأهداف المحددة.
- ٣- احتواء التقويم على بعض الأسئلة المرتبطة بالتفكير الناقد.
- ٤- احتواء التقويم على بعض المهارات الحياتية.
- ٥- تنوع أسئلة التقويم فمنها ما هو (شفوي، تدريبات)، ومنها ما هو (مقال،
صح وخطأ، إكمال، اختيار من متعدد).
- ٦- استمرار التقويم من بداية الدرس وعقب كل جزئية فيه وفي نهاية الدرس
وفي نهاية الوحدة.

٣ - مكونات الاستراتيجية:

- أ- عنوان الدرس.
- ب- جوانب التعلم: وتتمثل في المفاهيم والتعميمات والمهارات وحل
المشكلات التي يحتويها الدرس.
- ج- الخبرات السابقة اللازمة للتعلم الجديد بالدرس.
- د- الأهداف.

١- الهدف العام للاستراتيجية المقترحة هو تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير الناقد .

٢- الأهداف التعليمية صيغت في تسعين هدف "خمس عشرة" هدف يقيس مستوى التذكر، "وتسعة عشر" هدف يقيس مستوى الفهم، "وسبع وثلاثون" هدف يقيس مستوى التطبيق ، "وتسعة عشر" هدف يقيس مستوى التحليل وقد تم صياغة هذه الأهداف مراعية ما يلي:

- صياغة الأهداف التعليمية للوحدة المختارة من خلال صياغة الأهداف السلوكية لكل درس على حدة .
- صياغة أهداف كل درس بحيث تحقق جزء من الهدف العام .
- صياغة الأهداف السلوكية وفقاً لمستويات بلوم المعرفية الأربعة الأولى والتي تتدرج في الصعوبة بداية بالأهداف المعرفية ثم الفهم ثم التطبيق ثم التحليل .

هـ- طرق التعليم:

١- اعتمدت الاستراتيجية المقترحة بشكل أساسي على طريقتين من طرائق التدريس والتي يتوقع مساهمتهما في تنمية التفكير الناقد وهما:

- الاكتشاف الموجه .
- حل المشكلات .
- ٢- تقديم تدريبات من المسائل غير النمطية في أثناء الدرس ونهايته بهدف تنمية التفكير الناقد .

- ٣- اتباع الطريقة التحليلية في مناقشة التلاميذ عند حل المشكلات واتباع الطريقة التركيبية في تسجيل الحل .
- ٤- تقديم التغذية الراجعة بصفة مستمرة .

و- الوسائل والأنشطة التعليمية:

تم اختيار الوسائل والأنشطة التعليمية المتضمنة بالاستراتيجية بحيث يتحقق فيها ما يلي:

- الوسائل المستخدمة من البيئة ومناسبة لموضوع الدرس وفسي ضوء
- الإمكانيات المتاحة في مدارسنا.
- الأنشطة المقدمة مناسبة للدرس بحيث يتمكن التلميذ في نهاية النشاط أن يصل إلى التعميم أو المفهوم المراد اكتشافه.
- الأنشطة متاحة لجميع التلاميذ وتثير تفكيرهم.

ز- التقويم:

تم اختيار أساليب التقويم المتضمنة بالاستراتيجية مراعية ما يلي:

- شمول التقويم لكافة جوانب التعلم المتضمنة في الوجدتين.
- مراعاة التقويم لجميع مستويات الأهداف المحددة.
- احتواء التقويم على بعض الأسئلة المرتبطة بالتفكير الناقد.
- احتواء التقويم على بعض المهارات الحياتية.
- تنوع أسئلة التقويم فمنها ما هو (شفوي ، تدريبات)، ومنها ما هو (مقال، صح وخطأ، إكمال واختيار من متعدد).
- استمرار التقويم من بداية الدرس وعقب كل جزئية فيه وفي نهاية الدرس وفي نهاية الوحدة.

٤- خطوات الاستراتيجية المقترحة:

تم عرض دروس الوجدتين المختارتين وفق الاستراتيجية المقترحة

كالآتي:

أ- مرحلة التمهيد للدرس:

وفيها يقوم المعلم بعمل تقويم مبدئي بغرض استرجاع الخبرات السابقة للتعلم السابق والتحضير للتعلم اللاحق وتقديم عنوان الدرس الجديد.

ب- مرحلة الاكتشاف:

وتسير وفقاً للخطوات التالية:

- يعرض المعلم على التلاميذ بعض المعلومات التي ترتبط بعلاقة أو تحكمها قاعدة.
- يوجه المعلم تلاميذه خطوة خطوة للوصول إلى استنتاج المفهوم أو التعميم المراد تعلمه.
- صياغة التعميم أو المفهوم بلغة التلميذ.
- تقديم المفهوم إلى التلميذ وذلك عن طريق المعلم أو الكتاب المدرسي لأن التلميذ في أغلب الأحوال لا يكون قادراً على الصياغة العلمية للمفهوم بصورة تامة.

ج- مرحلة حل المشكلات:

وتم اتباع خطوات حل المشكلات كالآتي:

١- فهم أبعاد المشكلة من خلال:

- قراءة المشكلة بهدف فهم المدلولات الرياضية للألفاظ والرموز الواردة بالمسألة.
- تحديد المعطيات في المشكلة أو البيانات التي تتضمنها مع التعبير الرمزي عنها.
- تحديد المجهول المطلوب إيجادها في المشكلة.
- تحديد العلاقات والشروط المكونة للمشكلة ومدى تحقيقها، والالتزام بها، وذلك عن طريق عرض العبارات اللفظية في صورها الرمزية.
- رسم الشكل التخطيطي للمشكلة (إن أمكن).

٢- وضع خطة الحل:

من خلال إيجاد الصلة بين المجهول المطلوب إيجاده فى المشكلة،
وبين المعلومات والبيانات المعطاة فى المشكلة.

٣- تنفيذ خطة الحل:

وتتضمن هذه المرحلة مجموعة من العمليات التى يجب القيام بها،
وذلك بعد استكشاف الحل الذى تم التوصل إليه فى الخطوة السابقة،
ومراجعته، والتأكد من صحته ويتطلب إنجاز الحل القيام ببعض العمليات
الحسابية والجبرية بصورة صحيحة، وكتابة الحل فى صورة منطقية.

٤- التحقق من صحة الحل:

من خلال البحث عن طرائق بديلة وفى استخدام النتيجة التى تم
التوصل إليها فى حل بعض المشكلات الأخرى ذات العلاقة بالمشكلة
القائمة.

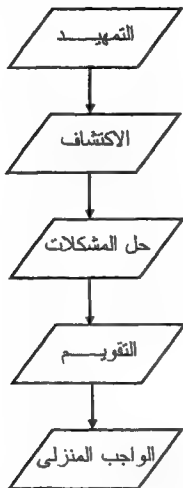
د- مرحلة التقويم:

وفىها يتم تقديم مجموعة من الأسئلة فى نهاية كل درس للوقوف على
مدى تحقق الأهداف التعليمية وتحديد نقاط الضعف لدى التلاميذ.

هـ- مرحلة الواجب المنزلى:

وفىها يتم إمداد التلاميذ بواجب منزلى فى نهاية كل حصة من
حصص الدرس.

ويمكن توضيح هذه الخطوات من خلال المخطط التالي



خطوات الاستراتيجية المقترحة

ثانياً: بناء اختبار التفكير الناقد:

وقد اتخذ بناء اختبار التفكير الناقد مجموعة من الخطوات، هي:

١- الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى تمكن تلاميذ الصف الثاني

الإعدادي من بعض مهارات التفكير الناقد التالية (معرفة الافتراضات -

التفسير - الاستنباط - تقويم المناقشات - الاستنتاج).

٢- تحديد مهارات التفكير الناقد التى يتضمنها الاختبار:

بعد إطلاع الباحثة على الدراسات السابقة لاحظت وجود تباين فى تحديد مهارات التفكير الناقد وبناء على ذلك قامت بتحديد قائمة ببعض مهارات التفكير الناقد التى قد تتناسب تلاميذ الحلقة الإعدادية ومحتوى الرياضيات الذى يقدم لهم معتمدة على تعريف فاروق عبد السلام وممدوح سليمان (فى) (١٨ : ١٢) لمهارات التفكير الناقد وهذه المهارات هى:

- معرفة الافتراضات:

وتتمثل فى القدرة على فحص الوقائع والبيانات التى يتضمنها موضوع ما، بحيث يمكن أن يحكم الفرد بأن افتراضات ما واردة أو غير واردة تبعاً لفحصه للوقائع المعطاة.

- التفسير:

يتمثل فى قدرة الفرد على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة.

- تقويم المناقشات:

تتمثل فى قدرة الفرد على إدراك الجوانب الهامة التى تتصل اتصالاً مباشراً بقضية ما، ويمكن تمييز نواحي القوة أو الضعف بها.

- الاستنباط:

يتمثل فى قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له، بحيث يمكن أن يحكم فى ضوء هذه المعرفة ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماماً من هذه الوقائع أم لا، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الفرد منها.

- الاستنتاج:

يتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة تعطى له.

٣- إعداد مفردات الاختبار:

تضمن الاختبار خمسة أقسام مستقلة كل قسم يقيس مهارة من مهارات التفكير الناقد ويشتمل كل قسم على خمس نماذج كل تمرين يبدأ بعبارة رياضية يعقبها ثلاث مفردات مرتبطة بتلك العبارة الرياضية، والاختبار في مجمله يتكون من "خمس وسبعين" مفردة، "خمس عشرة" مفردة تقيس مهارة معرفة الافتراضات، "خمس عشرة" مفردة تقيس مهارة التفسير، "خمس عشرة" مفردة تقيس مهارة الاستنباط، "خمس عشرة" مفردة تقيس مهارة الاستنتاج، "خمس عشرة" مفردة تقيس مهارة تقويم المناقشات، وكل مفردة عليها درجة واحدة وبالتالي يكون مجموع درجات اختبار التفكير الناقد خمس وسبعين درجة.

٤- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

أجريت التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من "ثلاثين" تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة ناصر الإعدادية التابعة لإدارة بنها التعليمية وذلك خلال العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ وقد هدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

أ- حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة جتسمان العامة للتجزئة النصفية (٣٣ : ٥٣٠) وقد وجد أن معامل الثبات = (٧١)، وهو معامل ثبات مناسب.

ب- صدق الاختبار:

استخدم صدق المحتوى للوقوف على صدق الاختبار وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين^(*) لأخذ آرائهم من حيث:

- صلاحية المفردات علمياً ولغوياً.
- مناسبة كل مفردة لقياس المهارة التي وضعت لقياسها.
- مناسبة المفردات للتلاميذ بالصف الثاني الإعدادى.

وقد اتفق المحكمون على:

- صلاحية المفردات.
- مناسبة المفردات لقياس مهارات التفكير الناقد.

ج- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار (٣٣: ٤٤٩) وقد تراوحت بين (٢١) إلى (٧٩)، وهى معاملات سهولة مناسبة لذا رأت الباحثة عدم حذف أى مفردة من المفردات.

د- تحديد زمن الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم لأداء الاختبار عن طريق حساب المنوال وذلك بعد توحيد توقيت البدء فى الإجابة على الاختبار وقد وجد أن الزمن المناسب للاختبار هو (٩٠ دقيقة).

هـ- وضع الاختبار فى صورته النهائية^(**).

- واقع مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:
بعد إعداد اختبار التفكير الناقد تم تطبيقه على عينة مكونة من ثلاثين تلميذ من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى وذلك بهدف الوقوف على واقع

(٥) ملحق (٥)

(٥٥) ملحق (١)

مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية والجدول التالي يبين نتائج هذا التطبيق .

جدول (١)

واقع مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

المهارة	متوسط نسب كل مهارة
معرفة الافتراضات	٤٦.٢٢%
التفسير	٥٩.٣٣%
تقويم المناقشات	٥٥.٣٣%
الاستنباط	٤٠.٤٤%
الاستنتاج	٤٠.٨٩%
متوسط نسب الاختبار ككل	٤٨.٤٤%

من خلال الجدول السابق يتضح تدنى مستوى تلاميذ العينة فى مهارات التفكير الناقد حيث أنهم لم يصلوا إلى الحد الأدنى لدرجة النجاح وهو ٥٠% وكان أعلى متوسط لنسب الدرجات هو متوسط نسب درجات التلاميذ فى مهارة التفسير وأدنى متوسط لنسب درجات التلاميذ كان فى مهارة الاستنباط، وهذا يعد مبرراً لإجراء البحث الحالى بهدف تنمية تلك المهارات لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى كعينة ممثلة لتلاميذ المرحلة الإعدادية .

ثالثاً: بناء الاختبار التحصيلي:

وقد اتخذ بناء الاختبار التحصيلي مجموعة من الخطوات هي:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل تلاميذ الصف الثانى الإعدادى فى المحتوى التعليمى المحدد (وحدة الأعداد النسبية فى الجبر، وحدة التطابق فى الهندسة) وذلك عند مستويات التذكر، الفهم، التطبيق والتحليل).

٢- تحليل المحتوى التعليمى:

وقد تم تحليل المحتوى وفق سلسلة من الخطوات ، هى:

أ- تحديد المجال الذى سيتم فيه التحليل: تم تحليل محتوى كل من وحدة الأعداد النسبية فى الجبر، ووحدة التطابق فى الهندسة من مقرر رياضيات الصف الثانى الإعدادى للعام الدراسى (٢٠٠٣/٢٠٠٤).

ب- تحديد الهدف من تحليل المحتوى: تهدف عملية تحليل محتوى الوحدتين المختارتين إلى تحديد الأساسيات الرياضية المتضمنة فى كل منهما والمراد تعلمها.

ج- تحديد عناصر التحليل : تم تحليل الوحدتين إلى العناصر التالية (مفاهيم - تعميمات - مهارات - حل مشكلات) مع الالتزام بالتعريفات التالية لكل عنصر.

- المفهوم: هو تجريد لخاصية أو أكثر من مواقف متعددة يتوفر فى كل منها الخاصية وتعطى اسما يعبر عنه بلفظ أو رمز.
- التعميم: هو علاقة بين مفهومين أو أكثر وقد يكون التعميم مبدأ أو قاعدة أو قانون أو نظرية ونتائجها.
- المهارة: هى إنجاز مجموعة من الإجراءات فى تتابع، ومحددة بسرعة ودقة وفهم.

- حل مشكلات: وهى تأخذ شكل إقتلاف من المفاهيم والمهارات فى منظومة كلية مكونة الأهداف الفرعية التى تتكامل معا فى الموقف سواء فى المادة أو غيرها من المواد أو فى مواقف الحياة بصفة عامة.

د- تحديد صدق التحليل:

تم استخدام صدق المحكمين للتأكد من صدق التحليل، حيث عرضت قائمة تحليل الوجدتين المختارتين إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات وحل مشكلات على مجموعة من المحكمين^(٥)، المتخصصين فى تدريس الرياضيات للتأكد من صدق التحليل وإبداء الملاحظات عليه. وقد اتفق المحكمون على صدق التحليل وعلى التزام الباحثة بالتعريفات الإجرائية لعناصر التحليل (المفهوم - التعميم - المهارة - حل المشكلات).

هـ- تحديد ثبات التحليل:

لتحديد ثبات التحليل قامت الباحثة بإجراء عملية التحليل ملتزمة بالتعريفات الإجرائية لعناصر التحليل (مفهوم - تعميم - مهارة - حل المشكلات) وبعد مرور خمسة عشر يوماً قامت بإجراء التحليل مرة أخرى وتم حساب ثبات التحليل حيث وجد أن معامل الثبات = (٩٢)، وهذه القيمة يمكن الوثوق بها كدليل على ثبات تحليل محتوى الوجدتين المختارتين.

٢- إعداد جدول الموصفات:

بعد تحليل محتوى وحدتى الأعداد النسبية فى الجبر والتطابق فى الهندسة تم إعداد جدول الموصفات وهو جدول ثنائى البعد يربط الأهداف التعليمية بمحتوى المادة التعليمية ويوضح هذا الجدول الأوزان النسبية التى

(٥) ملحق (٥).

أعطيت لكل موضوع من موضوعات المحتوى ولكل هدف من الأهداف، ومن ثم تحديد عدد المفردات التي تقيس كل هدف في كل موضوع، ويوضح الجدولان التاليان مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدتي الأعداد النسبية : لنطابق .

جدول رقم (٢)

مواصفات القسم الأول للاختبار التحصيلي (لوحة الأعداد النسبية)

المحتوى	الهدف				مجموع الأوزان النسبية للموضوعات	مجموع المفردات	مجموع المفردات كما بالاختبار
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل			
* مجموعة الأعداد النسبية	١ (*)	٢٠.٢	١٢.١ ١٩.٨	٣	%٢٧.٣٢	٦.٨٣	٧
* تمثيل الأعداد النسبية	٥	٤	١٣	٦	%١٤.٨١	٣.٧٠٢ ٥	٤
* العمليات على الأعداد النسبية	٧	٨.٩٤ ١٠	١٤.١٥٠ ٢١.٢٢	٢٤.٤ ٢٥	%٣٩.٦١	٩.٩٠٢ ٥	١٠
* الضرب المتكرر		١١	٢٣		%١٠.٧٩	٢.٦٩٧ ٥	٢
* حل المعادلات والمتباينات في متغير واحد		١٧	١٦		%٧.٤٧	١.٨٦٧ ٥	٢
مجموع المفردات	٣	٨	١٠	٤			٢٥
مجموع الأوزان النسبية للأهداف	%١٤	%٢٧	%٤٠	%١٩	%١٠٠	٢٥	

(*) تشير إلى رقم السؤال في الاختبار .

جدول رقم (٣)

مواصفات القسم الثاني للاختبار التحصيلي (لوحة التتابع)

المحتوى	الهدف				مجموع المفردات	مجموع الأوزان النسبية للموضوعات
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل		
• مفهوم التتابع	٤	١	١٢	١١	٤	٢٠%
• حالات تطابق مثلثين	٣، ١٣	٢	٩، ٨	١٩	٦	٣٠%
• المثلث المتساوي الساقين	١٤، ١٨، ١٥	٥، ٦	١٠، ١	٢٠، ١٧	١٠	٥٠%
مجموع المفردات	٦	٤	٦	٤	٢٠	
مجموع الأوزان النسبية للأهداف	٣٠%	٢٠%	٣٠%	٢٠%		١٠٠%

٤- إعداد الاختبار في صورته الأولى:

بعد تصميم جدول المواصفات تم إعداد مفردات الاختبار التحصيلي، حيث اشتمل على الأسئلة الموضوعية من نوع الاختبار من متعدد، وقد روعي في ذلك الشروط الواجب توافرها في هذا النمط، كما روعي أن تكون مفردات الاختبار شاملة لكل المفاهيم والتعريفات والمهارات وحل المشكلات التي تضمنتها وحدتنا الأعداد النسبية والتتابع، والاختبار في جملة يتكون من قسمين: القسم الأول يمثل اختبار الجبر ويضم "خمس وعشرين" مفردة، القسم الثاني يمثل اختبار الهندسة ويضم "عشرين مفردة"، وكل مفردة عليها درجة واحدة وبالتالي يكون مجموع درجات الاختبار التحصيلي في جملة "خمس وأربعين درجة".

٥- إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار:

أجريت التجربة الاستطلاعية على عينة من خمس وثلاثين تلميذة من تلميذات الصف الثانى الإعدادى بمدرسة عبد الستار خضر الإعدادية التابعة لإدارة بنها التعليمية وذلك خلال العام الدراسى ٢٠٠٣/٢٠٠٤، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلى:

أ- حساب ثبات الاختبار:

استخدمت معادلة "كرودر وريتشاردسون" ($33 : 535$) لحساب معامل الثبات وبتطبيق هذه المعادلة وجد أن معامل الثبات = ٨٢، وهو معامل ثبات مرتفع.

ب- صدق الاختبار:

استخدم صدق المحتوى للوقوف على صدق الاختبار وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين^(٥)، لأخذ آرائهم من حيث:

- صلاحية المفردات علمياً ولغوياً.
- مناسبة المفردات للتلاميذ بالصف الثانى الإعدادى.
- مناسبة كل سؤال للمستوى الذى وضع لقياسه.
- مدى تحقيق كل سؤال الهدف منه.

وقد اتفق المحكمون على سلامة الاختبار.

ج- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ($33 :$ ٤٤٩) وقد تراوحت بين (٢٣) و (٨٠)، وهى معاملات سهولة مناسبة لذا رأته الباحثة عدم حذف أى مفردة من مفردات الاختبار.

(٥) ملحق (٥).

د- تحديد زمن الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم لأداء الاختبار عن طريق حساب المنوال وذلك بعد توحيد توقيت البدء في الإجابة على الاختبار وقد وجد أن الزمن المناسب للقسم الأول من الاختبار في الجبر يعادل (٥٥) دقيقة، والزمن المناسب للقسم الثاني من الاختبار في الهندسة يعادل (٥٥) دقيقة.

هـ- وضع الاختبار في صورته النهائية^(٥).



(٥) ملحق (٤).

الفصل الخامس

الإجراءات التجريبية للبحث

يتناول هذا الفصل عرضاً للإجراءات التجريبية للبحث وذلك كما يلي:

أولاً: اختيار عينة البحث:

تم اختيار مدرسة عبد الستار خضر الإعدادية ومدرسة كفر أبو ذكرى للتعليم الأساسى التابعين لإدارة بنها التعليمية بمحافظة القليوبية مجالاً لإجراء البحث الحالى .

وقد تم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (٤)

يوضح عدد أفراد عينة البحث

المجموعة	التجريبية	الضابطة	المجموع
عدد أفراد العينة	٣٩	٤٣	٨٢

ثانياً: التصميم التجريبى للبحث:

استخدم البحث الحالى تصميم المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة مع التطبيق القبلى والبعدى لاختبار التفكير الناقد والتطبيق البعدى للاختبار التحصيلى فى وحدتى الأعداد النسبية والتطابق .

ثالثاً: ضبط متغيرات البحث:

لبحث أثر المتغير المستقل على المتغير التابع كان لابد من ضبط أهم المتغيرات التى يمكن أن تؤثر على المتغير التابع، وبهذا يمكن أن ننسب

نتائج التغير فى التفكير الناقد إلى أثر المتغير المستقل فقط وهذه المتغيرات هى:

١- الذكاء:

تم تطبيق اختبار الذكاء المصور لأحمد زكى صالح قبل التدريس، وتم حساب نسبة الذكاء لمجموعتى البحث، حيث تراوحت نسبة الذكاء فى المجموعتين ما بين ٨٠، ١٤٠ درجة كما يقيسها الاختبار، وللتأكد من تكافؤ مجموعتى البحث فى نسبة الذكاء استخدمت قيمة "ت" (٤٧: ٣٢١ - ٣٢٢) لحساب دلالة الفروق بين متوسطى نسب ذكاء كل من مجموعتى البحث، وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ

مجموعتى البحث فى اختبار الذكاء

المجموعة	ن	ع	م	ف	مستوى الدلالة	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	١٢.٤٨٧	١١١.٩٢٣	١.٣٢٨٢	غير	١.٤٣٩٣	غير
الضابطة	٤٣	١٤.٣٩١	١١٦.٢٧٩		دالة		دالة

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن خلال قيمة "ت" نلاحظ أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية فى مستوى الذكاء أى أن المجموعتين متكافئتين فى مستوى الذكاء .

٢- التحصيل السابق:

تم تطبيق اختبار فى التحصيل السابق من اختبارات كراسة التدريبات، وتم تصحيح الاختبار واعتبرت درجات تلاميذ العينة مقياساً

لتحصيلهم الدراسي وكانت الدرجة الكلية للاختبار ١٢ درجة وللتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في مستوى التحصيل السابق استخدم اختبار " ت " لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات كل من مجموعتي البحث وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ
مجموعتي البحث في اختبار التحصيل السابق

المجموعة	ن	ع	م	ف	مستوى الدلالة	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	٢.٥٤٤	٤.٧٧	١.٣٦٥٥	غير دالة	١.٤٩٣	غير دالة
الضابطة	٤٣	٢.٩٧٣	٥.٦٩٨				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ف " غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن خلال قيمة " ت " نلاحظ أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التحصيل السابق أي أن المجموعتين متكافئتين في مستوى التحصيل السابق .

٣- مستوى التفكير الناقد لدى مجموعتي البحث:

تم تطبيق اختبار التفكير الناقد على المجموعتين التجريبية والضابطة وتم تصحيح الاختبار واعتبرت درجات تلاميذ عينة البحث مقياساً لمستوى تمكنهم من مهارات التفكير الناقد المراد تتميتها . وكانت الدرجة الكلية للاختبار " ٧٥ " درجة وللتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث في مستوى التفكير الناقد استخدم اختبار " ت " لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات

مجموعتى البحث فى كل مهارة من مهارات التفكير الناقد وفى التفكير الناقد ككل وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير الناقد

البعد	المجموعة	ن	ع	م	ف	مستوى الدلالة	ت	مستوى الدلالة
معرفة الافتراضات	تجريبية	٣٩	٢	٦.٩٤٩	١.٤٨١٨	غير دالة	٧٨٧٣	غير دالة
	ضابطة	٤٣	١.٦٤٣	٦.٦٢٨				
التفسير	تجريبية	٣٩	١.٧٣٨	٨.٨٢	١.٤٤٦٧	غير دالة	١٤٥٦	غير دالة
	ضابطة	٤٣	٢.١٤٨	٨.٨٨٤				
تقويم المناقشات	تجريبية	٣٩	٢.٦٤٣	٧.١٢٨	١.٠٣٤٩	غير دالة	٢.٦٦٠	غير دالة
	ضابطة	٤٣	٢.٦٨٨	٦.٥١٢				
الاستنباط	تجريبية	٣٩	٢.٢٧٠	٦.٢٣	١.٥٨٨٧	غير دالة	١.٩٨١ ٩	غير دالة
	ضابطة	٤٣	١.٨٠١	٥.٣٢٦				
الاستنتاج	تجريبية	٣٩	١.٨٥٢	٤.٨٢	١.٦٦٢	غير دالة	١.٦٣١ ٤	غير دالة
	ضابطة	٤٣	٢.٣٨٧	٥.٦٠٥				
التفكير الناقد ككل	تجريبية	٣٩	٥٤٢٥	٣٣.٩٥	١.٢٦١	غير دالة	٨٦٩٣	غير دالة
	ضابطة	٤٣	٤.٨٣٢	٣٢.٩٥ ٣				

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة " ف " غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث فى مستوى التفكير الناقد، ومن خلال قيمة " ت " نلاحظ أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات تلاميذ

المجموعتين الضابطة والتجريبية فى مستوى التفكير الناقد أى أن المجموعتين متكافئتين فى مستوى التفكير الناقد قبلًا.

٤- المستوى الاقتصادى:

حيث أن عينة البحث مأخوذة من مدرستين فى محيط اجتماعى واحد بمدينة بنها لذا فهما ينتميان إلى مستوى اقتصادى واحد وبالتالي فالمجموعتان متكافئتان فى المستوى الاقتصادى.

رابعاً: تنفيذ تجربة البحث:

- قامت مدرسة رياضيات^(١) بإدارة بنها التعليمية بالتدريس للمجموعة التجريبية من واقع دليل المعلم والمتضمن تخطيط دروس الوحدة المختارة وفق الاستراتيجية المقترحة وذلك بعد عقد عدة لقاءات بين الباحثة والمدرسة حيث قامت بتوضيح خطوات الاستراتيجية المقترحة والمهارات المراد تسميتها وكيفية عرض التدريبات التى تساعد على تنمية تلك المهارات مع تقديم حلول لها ضمن دليل المعلم.
- تم اختيار مدرس رياضيات^(٢) فى مدرسة أخرى للتدريس للمجموعة الضابطة كما هو متبع فى المدارس وقد روعى فى اختياره أن يكون هناك تكافؤ بينه وبين القائم بالتدريس للمجموعة التجريبية من حيث المستوى المهنى وعدد سنوات الخبرة وذلك من واقع التقارير الفنية.
- استغرق التدريس لتلاميذ كل مجموعة (٥٠ حصة) تمت خلال فترة زمنية مدتها (١٠) أسابيع بواقع (٥) حصص أسبوعياً، وذلك خلال العام الدراسى (٢٠٠٤-٢٠٠٥)، وبعد الانتهاء من تدريس الوجدتين

(١) الأستاذة/ عبير فتحى الشافعى بإدارة بنها التعليمية.

(٢) الأستاذ/ أشرف السيد العلمى بإدارة بنها التعليمية.

المختارتين تم التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد، والاختبار التحصيلي على تلاميذ مجموعتي البحث.

- تم تصحيح أوراق إجابة الاختبارين (التفكير الناقد - التحصيل الدراسي) ودونت النتائج في جداولها تمهيداً لعرضها ومعالجتها بالأساليب الإحصائية المناسبة.

خامساً: الأساليب الإحصائية:

استخدمت في معالجة بيانات البحث الحالي الأساليب الإحصائية التالية:

١- اختبار (ت) T-Test

لمتوسطين غير مرتبطين، وذلك عند حساب الفروق بين متوسطين غير مرتبطتين لعينتين غير متساويتين في عدد الأفراد ($n_1 \neq n_2$) (٤٧: ٣٢١ - ٣٢٢)

٢- اختبار (ت) T-Test

لمتوسطين مرتبطين، وذلك عند حساب الفروق بين متوسطين مرتبطين، $n_1 = n_2 = ٤٧ : ٣٢٤ - ٣٢٥$

سادساً: نتائج البحث:

- ١- لاختبار صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١، بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار معرفة الافتراضات لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية" تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين.
- وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى
البحث فى التطبيق البعدى لاختبار معرفة الافتراضات

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى للدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	٩.٥١٣	٢.٢٤	١.٦٧٧	غير دالة	٧.٢٦٢٦	دالة عند ٠.٠١
الضابطة	٤٣	٦.٢٧٩	١.٧٣	٥			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة ف غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة "ت" نلاحظ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار معرفة الافتراضات لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وهذا يشير إلى تحقق للفرض الأول من فروض البحث، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة "سامى عطعوط" (١٧)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الاستراتيجية وما اشتملت عليه من تدريبات مرتبطة بتنمية مهارة معرفة الافتراضات.

٢- لاختبار صحة الفرض الثانى للبحث والذى ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفسير لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية" تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين.

وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث
فى التطبيق البعدي لاختبار التفسير

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	١١.٢٠ ٥	٢.٠٠٢	١.٤٠٠٨	غير دالة	٧.٨١٠ ٨	دالة عند ٠.٠١
الضابطة	٤٣	٧.٩٧٧	١.٦٩٢				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة "ت" نلاحظ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار التفسير لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى تحقق الفرض الثانى من فروض البحث. وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة "سامى عطعوط" (١٧)، "الجميل شعله" (٥)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الاستراتيجية وما اشتملت عليه من تدريبات مرتبطة بتنمية مهارة التفسير.

٣- لاختبار صحة الفرض الثالث للبحث والذى ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار تقويم المناقشات لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية" تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين.

وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث
فى التطبيق البعدى لاختبار تقويم المناقشات

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	٨.٥٦٤	٢.١٩٣	١.٢٩١٣	غير دالة	١.٦٤٢	غير دالة
الضابطة	٤٣	٧.٦٩٧	٢.٤٩٢		عند ٠.٠١	٧	

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة "ت" نلاحظ أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار تقويم المناقشات، وهذا يشير إلى عدم تحقق الفرض الثالث من فروض البحث وقد اختلفت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة سامى عطوط (١٧)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن هذه المهارة لم تحظ بالتدريب الكافى الذى يساعد على تنميتها.

٤- لاختبار صحة الفرض الرابع للبحث والذى ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار الاستنباط لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية" تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين.

وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث
فى التطبيق البعدى لاختبار الاستنباط

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	١٠.٢٥	٣.١٥٦	١.٠٣٠	غير دالة	٦.١٣١	دالة
الضابطة	٤٣	٥.٩٠٧	٣.١٠٩	٢	دالة		عدد ١٠٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ف " غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة " ت " نلاحظ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار الاستنباط لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى تحقق الفرض الرابع من فروض البحث، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الاستراتيجية وما اشتملت عليه من تدريبات مرتبطة بتنمية مهارة الاستنباط.

٥- لاختبار صحة الفرض الخامس للبحث والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار الاستنتاج لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية " تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار " ت " لمتوسطين غير مرتبطين.

وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث
فى التطبيق البعدى لاختبار الاستنتاج

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	٨.٢٨٢	٢.٤٠٧	١٠.٤٣	غير دلالة	٧.١١٩	دلالة
الضابطة	٤٣	٤.٤٨٨	٢.٣٥٦	٤	دلالة		عدد ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة "ت" نلاحظ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار الاستنتاج لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى تحقق الفرض الخامس من فروض البحث وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات "سامى عطعوط" (١٧)، "الجميل شعله" (٥)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الاستراتيجية وما اشتملت عليه من تدريبات مرتبطة بتنمية مهارة الاستنتاج.

٦- لاختبار صحة الفرض السادس للبحث والذى ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبار التفكير الناقد ككل لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية" تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين.

وهذا ما يوضحه الجدول التالى:

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث

فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الناقد ككل

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	٤٧.٧٦	٧.٨٥٣	١.٥٢٣	غير دالة	٩.٧٤٥	دالة
الضابطة	٤٣	٣٢.٢٥	٦.٣٦٢	٧	دالة	٨	عند ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة "ت" نلاحظ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار التفكير الناقد ككل لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى تحقق الفرض السادس من فروض البحث، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات "فتحى النمر" (٢٩)، "مديحة الحسينى" (٤٥)، "سامى عطعوط" (١٧)، "سعيد عوضين" (١٨)، "إليوت وآخرون - Elliott et.al" (٦٢)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الاستراتيجية المقترحة وما اشتملت عليه من طرائق تدريس وأنشطة مرتبطة بالدرس، والتدريبات التى تساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد.

٧- لاختبار صحة الفرض السابع للبحث والذى ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الناقد ككل والمطبق قبلياً وبعدياً

لصالح درجات التطبيق البعدي" تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين مرتبطين .
وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية

فى التطبيق القبلى والبعدي لاختبار التفكير الناقد ككل

البيان	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التطبيق القبلى	٣٩	٣٣.٩٥	٥.٤٢٥	٢.٠٩٥	غير دالة	٨.٧١٨	١
التطبيق البعدي		٤٧.٦٩	٧.٨٥٣			٠.٠٠١	

يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ف " غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة " ت " نلاحظ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار التفكير الناقد ككل فى كل من القياس القبلى والبعدي لصالح القياس البعدي، وهذا يشير إلى تحقق الفرض المابع من فروض البحث، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة "محمد عبد الرازق" (٤٣)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الاستراتيجيات المقترحة وما اشتملت عليه من طرائق تدريس وأنشطة مرتبطة بالدرس والتدريبات المرتبطة بتنمية مهارات التفكير الناقد .

٨- لاختبار صحة الفرض الثامن للبحث والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلي لصالح درجات

تلاميذ المجموعة التجريبية تم معالجة البيانات الخاصة بهذا البعد باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين غير مرتبطين .
وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١٥)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث
فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

المجموعة	ن	م	ع	قيمة ف	مستوى الدلالة	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٩	٣٢.٥٥٨	٥.٧٠٦	١.١٢٧٠	غير دالة	٤.٩٠٤٢	دالة عند ٠.٠١
الضابطة	٤٣	٢٤.٧٤٤	٥.٣٧٥				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ف" غير دالة وهذا يشير إلى تجانس عينة البحث، ومن قيمة "ت" نلاحظ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى اختبار التحصيل لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وهذا يشير إلى تحقق الفرض الثامن من فروض البحث، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات "أسامة عبد العظيم" (٣)، "سعيد عوضين" (١٨)، "عاطف الكرش" (٢١)، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الاستراتيجية وإلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسى . حيث أن تقدم تلاميذ المجموعة التجريبية فى التفكير الناقد أدى إلى زيادة تحصيلهم .

سابعاً: مناقشة النتائج وتفسيرها:

يتضح من خلال النتائج التي سبق عرضها أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات – التفسير – الاستنباط – الاستنتاج) والتفكير الناقد ككل في حين لم يكن هناك فروق دالة إحصائية في تنمية مهارة تقويم المناقشات كذلك توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل التلاميذ في وحدتي (التطابق – الأعداد النسبية) وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست نفس الوجدتين باستخدام الطريقة المعتادة (التقليدية)، وهذا يشير إلى أن دراسة التلاميذ للوجدتين بالاستراتيجية المقترحة قد أسهم في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد، وترجع الباحثة هذه الفروق للأسباب التالية:

- ١- احتواء الاستراتيجية على تدريبات تساعد على تنمية كل مهارة من مهارات التفكير الناقد.
- ٢- استخدام أكثر من طريقة تدريس في الاستراتيجية المقترحة حيث ساعدت طريقة الاكتشاف الموجه على تكريب التلاميذ على الاكتشاف والاستنتاج كما ساعدت طريقة حل المشكلات على كيفية التفكير بشكل تحليلي في حل المشكلات الرياضية.
- ٣- احتواء الاستراتيجية على أنشطة يتعلم الطالب من خلالها ويتوجه من المعلم وبالتالي تجعل المتعلم إيجابياً.
- ٤- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ حيث تحتوي الاستراتيجية على تمارين ذات مستويات مختلفة.
- ٥- تقديم التغذية الراجعة الفورية أتاح للمعلم اكتشاف نقاط الضعف فيعالجها ونقاط القوة فيدعمها.
- ٦- استخدام التعزيز الفوري دفع التلاميذ وأثار حماسهم على المشاركة المستمرة في الدرس.

وقد اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسات عديدة استخدمت أساليب واستراتيجيات تدريسية مختلفة لتنمية التفكير الناقد أو أحد مكوناته كدراسات "فتحى النمر" (٢٩)، "منجحة الحسيني" (٤٥)، "سامي عطوط" (١٧)، "سعيد عوضين" (١٨)، إليوت وآخرون - Elliott.et.al (٦٢).

التوصيات

وفي ضوء النتائج السابقة توصي الباحثة بما يلي:

- انتقاء المسائل الرياضية والأنشطة المرتبطة لدفع مهارات التفكير الناقد لمرحلة أعلى.
- الاهتمام بتدريس التحليل والتركيب للطلاب في حل المشكلات.
- تدريب المعلمين على كيفية تدريس مهارات التفكير الناقد.
- التفكير الناقد هدف تربوي يجب مراعاته وتنمية مهاراته لدى المتعلمين.
- مراعاة الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات وما ينبثق عنها من أفكار تتادى بضرورة الأخذ بالاستراتيجيات التدريسية المتكاملة، التي تجمع بين أكثر من طريقة تدريس.
- إعداد أدلة معلم لرياضيات المرحلة الإعدادية موضح بها كيفية تدريب التلاميذ على تنمية مهارات التفكير الناقد.

البحوث المقترحة

واستكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة إجراء المزيد من البحوث في نفس المجال منها:

١- تجريب فاعلية استخدام استراتيجيات أخرى غير المستخدمة في البحث الحالي في تنمية مهارات التفكير الناقد.

٢- إعداد بحوث مماثلة للبحث الحالي في صفوف دراسية أخرى بالتعليم الابتدائي والاعدادي والثانوي.

٣- إعداد برنامج لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الجامعة في مجال تعليم الرياضيات.

٤- إعداد برنامج لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ رياض الأطفال.

٤- إعداد برامج تدريبية للمعلمين تمكنهم من تدريس مهارات التفكير الناقد للتلاميذ.



الفصل السادس

ملخص البحث

مقدمة:

إن الاهتمام بمجال تنمية التفكير يشغل معظم الباحثين والمربين وذلك لمواجهة التحديات التي يتعرض لها الفرد لكي يعيش في أحسن الأوضاع.

وتعد الرياضيات بطبيعتها مجالاً خصباً لتنمية التفكير من حيث كونها بناء استدلالياً يبدأ من مقدمات مسلم بصدقها وتشق منها النتائج باستخدام قواعد منطقية.

وحيث أن الرياضيات بطبيعتها تتميز بالموضوعية والمنطقية فهي تعد ملائمة لتنمية التفكير الناقد باعتباره أحد أنماط التفكير وبالتالي فإن تنمية التفكير الناقد يعد هدفاً رئيسياً من أهداف تعليم الرياضيات.

ولذا فهذا البحث قام بإعداد استراتيجية مقترحة لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في تنى مستوى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مهارات التفكير الناقد، الأمر الذى تطلب تصميم استراتيجية مقترحة في الرياضيات قائمة على طريقتى الاكتشاف الموجه وحل المشكلات لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، لذا تحددت تساؤلات الدراسة فيما يلى:

- ما مهارات التفكير الناقد المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال الرياضيات؟
- ما مدى تمكن تلاميذ المرحلة الإعدادية من هذه المهارات؟
- ما الاستراتيجية المقترحة لتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
- ما فاعلية هذه الاستراتيجية في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
- ما فاعلية هذه الاستراتيجية في مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى هؤلاء التلاميذ؟

حدود البحث:

اقتصرت البحث الحالي على الحدود التالية:

- ١- عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمحافظة القليوبية.
- ٢- وحدتى الأعداد النسبية فى الجبر والتطابق فى الهندسة بالفصل الدراسى الأول من العام الدراسى (٢٠٠٢/٢٠٠٣) المقرر على تلاميذ الصف الثانى الإعدادى حيث رأت الباحثة أن هذا المحتوى قد يتناسب مع الاستراتيجية وأهدافها.
- ٣- مهارات التفكير الناقد الآتية: (معرفة الافتراضات، التفسير، تقويم المناقشات، الاستنباط، الاستنتاج).

إجراءات البحث:

سار البحث الحالى وفقاً للإجراءات التالية:

- أولاً: تحديد مهارات التفكير الناقد المناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال الرياضيات وذلك من خلال:

١- دراسة الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث.

٢- دراسة طبيعة التلاميذ بالمرحلة الإعدادية.

٣- بناء القائمة في صورتها النهائية.

ثانياً: تحديد مدى تمكن التلاميذ من مهارات التفكير الناقد وذلك من خلال:

١- إعداد اختبار التفكير الناقد في ضوء قائمة المهارات.

٢- تطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

٣- التوصل إلى النتائج.

ثالثاً: بناء الاستراتيجية المقترحة فى الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الناقد فى ضوء:

١- خصائص التلاميذ واحتياجاتهم.

٢- طبيعة المحتوى.

٣- واقع مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤- عرض الاستراتيجية المقترحة على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحية الأعداد وإجراء ما يلزم من تعديلات.

رابعاً: تحديد فاعلية الاستراتيجية فى مستوى التفكير الناقد والتحصيل وذلك كما يلى:

١- إعداد اختبار تحصيلي فى المقرر المختار.

٢- اختيار عينة من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى وتقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين من حيث العمر الزمنى، الذكاء، التحصيل السابق ومستوى التفكير الناقد بحيث تكون إحدى المجموعتين تجريبية والأخرى ضابطة.

- ٣- التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية بالاستراتيجية المقترحة، والتدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالاستراتيجية المعتادة (التقليدية) مع الالتزام بالخطة الزمنية لتدريس المقرر كما أقرتها الوزارة.
- ٤- التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الناقد والاختبار التحصيلي في المقرر المختار على عينة البحث.

نتائج البحث:

يمكن تلخيص أهم النتائج التي توصل إليها البحث فيما يلي:

- ١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عن مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار معرفة الافتراضات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الأول من فروض البحث.
- ٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفسير، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الثاني من فروض البحث.
- ٣- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تقويم المناقشات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى عدم تحقق الفرض الثالث من فروض البحث.
- ٤- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستنباط وهذا أشار إلى تحقق الفرض الرابع من فروض البحث.
- ٥- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠١، بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاستنتاج لصالح

تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الخامس من فروض البحث.

٦- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠١، بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض السادس من فروض البحث.

٧- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في كل من القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وهذا أشار إلى تحقق الفرض السابع من فروض البحث.

٨- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا أشار إلى تحقق الفرض الثامن من فروض البحث.



المراجع

المراجع العربية:

- ١- إحسان مصطفى شعراوي : الرياضيات، أهدافها واستراتيجيات تدريسها، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٨٥.
- ٢- أحمد حسين اللقاني، على أحمد الجمل: معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة: عالم الكتب، ١٩٩٩.
- ٣- أسامة عبد العظيم محمد: استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية القدرة على التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس بمرحلة التعليم الأساسي، ماجستير غير منشورة، كلية التربية بينها - جامعة الزقازيق، ١٩٨٩.
- ٤- إسماعيل محمد الأمين: طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات، القاهرة: دار الفكر العربي، ٢٠٠١.
- ٥- جميل عبد السمیع شطحة : مدى فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى شريحة من طلاب الجامعة، دكتورة غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية - جامعة عين شمس، ١٩٩٧.
- ٦- السيد مصطفى مديسن: تنمية بعض القدرات العقلية اللازمة لحل المشكلات في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ضوء استراتيجية مقترحة، دكتورة غير منشورة، كلية التربية بكفر الشيخ - جامعة طنطا، ١٩٩٠.

المراجع

- ٧- المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية: التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير، القاهرة: قطاع الكتب، ١٩٩٦.
- ٨- إلهام عبد الحميد فرج : أثر استخدام طريقة الحوار في تدريس الفلسفة على تنمية التفكير الناقد لثلميذات الصف الثالث أدبي بالمرحلة الثانوية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية - جامعة عين شمس، ١٩٨٦.
- ٩- إيسيس رضوان: دراسة تجريبية لفاعلية برنامج في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية جامعة عين شمس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ٦٦ أكتوبر ٢٠٠٠، ص ص ١- ٣٤.
- ١٠- جابر عبد الحميد جابر: استراتيجيات التدريس والتعلم، القاهرة: دار الفكر العربي، ١٩٩٩.
- ١١- _____ : سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم، الكويت: دار الكتاب الحديث.
- ١٢- حسن على سلامة : طرق تدريس الرياضيات، بين النظرية والتطبيق، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، ١٩٩٥.
- ١٣- حسن محمد العارف : أثر استخدام طريقة التعلم بالاكتشاف الموجه في مادة العلوم على التحصيل والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني من مرحلة التعليم الأساسي، ماجستير غير منشورة، كلية البنات - جامعة عين شمس، ١٩٨٩.

المراجع

- ١٤- حمىدى عبد العظىم: تنمية مهارات علميات العلم التكاملى والتفكر الناقد باسخدام نموذج التعلم البنائى فى تدريس العلوم لى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية بالمنصورة ، العدد ٤٥ يناير ٢٠٠١، ص ص ٣-٥٨.
- ١٥- خليفة عبد السميع خليفة: معلم الرياضيات، مسئولياته - إعداده - تقويمه ، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٥.
- ١٦- روبرت إيز وآخرون: التدريس من أجل تنمية التفكير، ترجمة مكتب التربية العربى لدول الخليج، الرياض: مكتب التربية العربى لدول الخليج، ١٩٩٥.
- ١٧- سامى جابر عطوط : أثر استخدام القراءات الخارجية فى الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لى تلاميذ الصف السابع الأساسى، ماجستير غير منشورة، كلية البنات - جامعة عين شمس، ١٩٩٤.
- ١٨- سعيد عوضىن عبد الفتاح: برنامج مقترح لحل المشكلات الجبرية وأثره فى تنمية التفكير الناقد والابتكارى وتنمية مهارات حل المشكلات العامة واتجاهات تلاميذ المرحلة الثانوية نحو الرياضيات، دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ببها - جامعة الزقازيق، ١٩٩٦.
- ١٩- شلبى سعيد صيلىم : أثر استخدام مقومات التركيب الرياضى والاكتشاف الموجه فى تدريس الهندسة الفراغية على التحصيل لى طلاب الصف الثانى الثانوى، ماجستير غير منشورة، كلية التربية - جامعة الزقازيق، ١٩٨٨.

المراجع

٢٠- صلاح عبد الحفيظ محمد: استراتيجية مقترحة لتنمية مهارات حل المعادلات وبعض المهارات العليا للتفكير لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، مجلة تربويات الرياضيات بينها، مجلد ١، العدد ديسمبر ١٩٩٨، ص ص ١٥١ - ١٨٩.

٢١- عاطف أحمد الكرشن: استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية بينها - جامعة الزقازيق، ٢٠٠٠.

٢٢- عبد الحميد كامل عصفور: برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد من خلال تدريس العلوم البيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية العامة، دكتوراة غير منشورة، كلية التربية - جامعة المنوفية، ١٩٩٤.

٢٣- عبد المنعم أحمد الدريوي: التفكير الناقد ومفهوم الذات وعلاقتها بالدوجماتية لدى طلاب كلية تربية المنيا، مجلة البحث في التربية وعلم النفس بأسبوط، مجلد ٤، العدد ٤ يناير ١٩٩٤، ص ص ٤١٦-٤٤٥.

٢٤- عبد رب النبي محمد بيومي: استراتيجية مقترحة لتنمية بعض المهارات اللازمة لحل المشكلات الهندسية وأثرها على التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية بينها - جامعة الزقازيق، ١٩٩٨.

٢٥- عزيزة السيد: التفكير الناقد، دراسة في علم النفس المعرفي، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٥.

٢٦- غالب محمود الطويل : فعالية استخدام أسلوب دورة التعلم على تنمية للتفكير الرياضى والاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوى بدولة قطر، دكتوراة غير منشورة، كلية التربية - جامعة طنطا، ١٩٩١.

٢٧- فاتن عبد المجيد السعدوى : فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الاكتشاف الموجه وخريطة المفاهيم فى تحصيل مفاهيم مادة الاقتصاد لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية واتجاهاتهم نحو دراسة المادة، ماجستير غير منشورة، كلية التربية - جامعة حلوان، ١٩٩٩.

٢٨- فايز مراد مينا : قضايا فى تعليم وتعلم الرياضيات، مع إشارة خاصة للعالم العربى، القاهرة: دار الثقافة للطباعة والنشر، ١٩٨٩.

٢٩- فتحى أحمد النمر: وضع برنامج لتنمية للتفكير الناقد فى التاريخ بالصف الأول الثانوى، دكتوراة غير منشورة، كلية التربية - جامعة عين شمس، ١٩٨٥.

٣٠- فتحى عبد الرحمن جبروان: تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات ، عمان: دار الكتاب الجامعى، ١٩٩٩.

٣١- فريدريك هـ. بـل: طرق تدريس الرياضيات، ترجمة محمد أمين المفتى، ممزوج سليمان ، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٨٦.

٣٢- فهيم مصطفى : مهارات التفكير، فى مراحل التعليم العام، رياض الأطفال - الابتدائى - الإعدادى (المتوسط) -

الثانى، رؤية مستقبلية للتعليم فى الوطن العربى، القاهرة:

دار الفكر العربى، ٢٠٠٢.

٣٣- فؤاد البهى السيد: علم النفس الاحصائى، وقياس العقل

البشرى، القاهرة: دار الفكر العربى، ١٩٧٨.

٣٤- فوزى أحمد الحبشى: دور التعلم بالاكشاف فى تحقيق

هدف التفكير العلمى فى تدريس الفيزياء فى المرحلة الثانوية،

ماجستير غير منشورة، كلية التربية - جامعة الزقازيق،

١٩٨٠.

٣٥- كمال عبد الحميد عبد الحليم: فاعلية التدريس بالاستقصاء فى تنمية

مهارات البحث العلمى والتفكير الناقد والاتجاهات العلمية

لدى طلاب العلوم البيولوجية بكلية التربية ، دكتورة غير

منشورة، كلية للتربية - جامعة الإسكندرية، ١٩٨٨.

٣٦- مجدى عزيز إبراهيم: أساليب وطرائق فى تدريس

الرياضيات ، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٨٨.

٣٧- _____ : تصور مقترح لأصول البحث العلمى

فى مناهج الرياضيات، بالمرحلة الثانوية، القاهرة: مكتبة

النهضة المصرية، ١٩٨٨.

٣٨- _____ : الرياضيات، واستخداماتها فى العلوم

الإنسانية والنفسية والاجتماعية، القاهرة: مكتبة الأنجلو

المصرية، ١٩٨٩.

٣٩- _____ : أساليب حديثة فى تعليم الرياضيات،

القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٧.

- ٤٠- محمد أمين المفتى : بحوث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات فى مجال تعليم الرياضيات، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد ٤٥ ديسمبر ١٩٩٧، ص ص ٩-٣٦.
- ٤١- محمد خيرى محمود: أثر استخدام استراتيجيات مقترحة لتدريس العلوم على تنمية القدرة الابتكارية لدى تلاميذ الصف الخامس من مرحلة التعليم الأساسى، دكتوراه غير منشورة، كلية البنات - جامعة عين شمس، ١٩٩٢.
- ٤٢- محمد عبد الفتاح عبد الجواد : استراتيجيات تدريسية مقترحة لمواجهة المشكلات التى تقابل طلاب المرحلة الثانوية بالمعاهد الأزهرية فى دراسة مادة الميكانيكا، ماجستير غير منشورة، كلية التربية بكفر الشيخ - جامعة طنطا، ١٩٩٧.
- ٤٣- محمد على عبد الرازق: فاعلية وحدة متضمنة القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع على تنمية التحصيل والقدرة على التفكير الناقد والاتجاه نحو البيئة لدى طلاب المرحلة الثانوية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية - جامعة الإسكندرية، ١٩٩٦.
- ٤٤- محمد يوسف: فعالية استراتيجيات مقترحة لتعليم الرياضيات فى الفصل متعدد المستويات فى مدارس الفصل الواحد، المؤتمر العلمى للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢١-٢٢ فبراير ٢٠٠١، ص ص ١٥٦-٢٠٧.
- ٤٥- مديحة الحسينى محمد: استخدام المصادر والمواقف التاريخية فى تدريس التاريخ وأثره على تنمية التفكير الناقد

المراجع

نحو مادة التاريخ، ماجستير غير منشورة، كلية البنات -

جامعة عين شمس، ١٩٩٣.

٤٦- مصطفى عبد الحفيظ مصطفى: فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة

لتنمية الإبداع في الرياضيات المدرسية لدى تلاميذ المرحلة

الإعدادية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية ببنها - جامعة

الزقازيق، ١٩٩٨.

٤٧- محمود عبد الحليم منسى : القياس والإحصاء النفسى

والتربوى، القاهرة: دار المعارف، ١٩٩٤.

٤٨- محمود عبد العاطى أحمد: تأثير الاكتشاف الموجه والمتشابهات

على التحصيل الأكاديمى فى الفيزياء وفهم عمليات العلم

وعلى القدرات الابتكارية المعرفية لدى طلاب المرحلة

الثانوية، دكتوراة غير منشورة، كلية التربية - جامعة

طنطا، ١٩٩٣.

٤٩- محمود محمود الزناتى: فعالية الطريقة الاستقصائية فى

تدريس المنطق على نمو التفكير الناقد والتحصيل لطلاب

المرحلة الثانوية، ماجستير غير منشورة، كلية التربية -

جامعة طنطا، ١٩٩١.

٥٠- مها عبد السلام الخميسى : أثر تدريس مادة العلوم بخريطة

المفاهيم على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ

الصف الأول الإعدادى، ماجستير غير منشورة، كلية البنات

- جامعة عين شمس، ١٩٩٤.

٥١- ناديها هايل السرور: مدخل إلى تربية المتميزين
والموهوبين، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،

١٩٩٨.

٥٢- نجدى ونيس حبشى: التفكير الناقد بين السلوك التصليبي
والسلوك المرن لطلاب كلية تربية المنيا، مجلة البحث فى
التربية وعلم النفس بالمنيا، مجلد ٤، العدد ٤
أبريل ١٩٩١، ص ص ١٣٩ - ١٥٩.

٥٣- نجلاء فخر الدين على: أثر التدريب على سلوك حل
المشكلات داخل الجماعات فى تنمية التفكير الناقد عند
طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، دكتوراة
غير منشورة، كلية التربية - جامعة عين شمس، ١٩٨٧.

٥٤- نظلة حسن خضر: دراسات تربوية رائدة فى
الرياضيات، القاهرة: عالم الكتب، ١٩٨٤.

٥٥- وائل عبد الله محمد، فاطمة إبراهيم بلال: برنامج مقترح لإكساب
مهارات التفكير الناقد فى الرياضيات لمرحلة رياض
الأطفال، المؤتمر العلمى للجمعية المصرية لتربويات
الرياضيات، ٤-٥ أغسطس ٢٠٠٢، ص ص ٦٢٣ - ٦٩٦.

٥٦- وليم عبيد، محمد المفتى، سمير إيليا: تربويات الرياضيات، القاهرة:
الأنجلو المصرية، ١٩٨٩.

٥٧- ياسر عبد الرحيم عبد الخالق: فعالية استراتيجية قائمة على
الاكتشاف الموجه والأنشطة العملية فى تنمية تحصيل
الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ماجستير غير
منشورة، كلية التربية - جامعة طنطا، ١٩٩٩.

٥٨- يحيى حامد هــدـام : تدريس الرياضيات، القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٨٠.

المراجع الأجنبية

- 59- Bitner, B. : Formal Operational Reasoning Modes: Predicators of Critical Thinking Abilities and Grads Assigned by Teachers in Science and Mathematics for Students in Grades Nine through Twelve (An ERIC Database Abstract, EJ 469489), 1991.
- 60- Carlson, A. et.al. : Using Children's literature to Develop and Advance Problem Solving and Critical Thinking in mathematics (An ERIC Database Abstract, ED410583), 1997.
- 61- Coy, J. : Teaching Fifth Grade Mathematical Concepts: Effects of Word Problems Used with Traditional Methods (An ERIC Database Abstract, ED 452054), 2001.
- 62- Elliott, B. et.al.: The effect of an interdisciplinary algebra/ science Course on students' Problem solving skills, critical thinking skills and attitudes towards mathematics. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, Vol.32, no.6, 2001, PP.811-816.
- 63- Enright, B & Beattie, S: Assessing Critical Thinking in Mathematics (An ERIC Database Abstract, EJ 452893), 1992.

-
- 64- Glazer, E.: Using Internet Primary Sources to Teach Critical Thinking Skills in Mathematics. Greenwood Professional Guides in School Librarianship. U.S : Clearinghouse. (An ERIC Database Abstract, ED457010),2001.
- 65- Glazer, E (n.d) (2003): Technology Enhanced learning Environments that are Conducive to Critical Thinking in Mathematics: Implications for Research about Critical Thinking on the World Wide Web. Available at: [http: // www.arches.uga.edu/ ~eglazer/](http://www.arches.uga.edu/~eglazer/) EDIT 6400. html. Retrieved on:12 September 2003.
- 66- Hayne, P. : Using Internet Primary Sources to Teach Critical thinking Skills in Mathematics. Media & Methods, Vol.38, no.4,2002, PP.1-3.(An Academic search Premier Database, Abstract Available at :[http: // Search. epnet. Com/login.aspx? direct = true & db= aph& an6537273](http://Search.epnet.Com/login.aspx?direct=true&db=aph&an6537273)).
- 67- Howe, R& Disinger, J:Environmental Activities for Teaching Critical Thinking.(An ERIC Database Abstract, ED 335232),1990.

-
- 68- Jackson, L.: Increasing Critical Thinking Skills to Improve Problem Solving Ability in Mathematics (An ERIC Database Abstract, ED 446995),2000.
- 69- Kjos, R& Long, K.: Improving Critical Thinking and Problem Solving in Fifth Grade Mathematics (An ERIC Database Abstract, ED 383525),1994.
- 70-Lyng,K.: Problem- Solving in the Elementary Curriculum: Acurriculum Unit for the Upper Elementary Grades. Williamsburg: College of William and Mary. Kalyng @.Wm.edu, 2003.
- 71- Lawrenz, F. & Orton, R.: A comparison of Critical Thinking Related Teaching Practices of Seventh and Eighth Grade Science an Mathematics Teachers. School Science and Mathematics, Vol.89 no.4,1989, PP.361-372 (An ERIC Database Abstract, EJ 394227).
- 72- Orten, R & Lawrenz, F.: Asurvey and Analysis of Factors Related to the Teaching of Critical Thinking in Junior High Mathematics Classrooms (An ERIC Database Abstract, EJ 412 454), 1990.

- 73- Poage, M.: Critical Thinking Approach to Mathematics Based on the CSBM Research .(An ERIC Database Abstract, ED 399188),1996.
- 74- Pyzdrowski, L: Computers, Cooperation, Communication, and critical thinking Skills. DAI, vol.57, No.7,1996, 3124-A. (University Microfilms No.DA 9639451).
- 75- Rosenbaum, R.:Teaching Critical Thinking in the Business mathematics Course. (An ERIC Database Abstract,E J 343391), 1990
- 76- Surat, A.et.al.: Strategies for Developing Critical Thinking in Mathematics (An ERIC Database Abstract, ED291575), 1987.
- 77-Teixeira,: An experimental Study comparing critical thinking growth and learning Styles in a Traditional and workshop based introductory mathematics Course. DAI, Vol.62, No.10,3327-A,2002, (University Microfilms No.DA3031321) .
- 78-Thornton, S.: Children Solving Problems. London: Harvard University Press,1995.
- 79- White, W & Hargrove, R.: Are those Preparing to teach Prepared to teache Critical thinking? Journal of instructional psychology, vol.23, no.2.1996, A full – Text on Academic Search Premier Database.

الملاحق



جامعة بنها

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (١)

اختبار التفكير الناقد فى الرياضيات لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى

إعداد

دعاء زكى إبراهيم إبراهيم

إشراف

د/ عبد القادر محمد عبد القادر

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

— كلية التربية ببها

أ.د/ عزيز عبد العزيز قنديل

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية ببها — ونائب رئيس جامعة

الزقازيق لشئون فرع بنها سابقاً

مايو ٢٠٠٦م

اختبار التفكير الناقد

الغرض من الاختبار: هو قياس قدرة التلميذ على التفكير الناقد

تعليمات الاختبار:

- ١- يتضمن هذا الاختبار خمسة أقسام مستقلة ويجب مراعاة التعليمات الخاصة بكل قسم.
- ٢- لا تقلب هذه الصفحة حتى يؤذن لك.
- ٣- لا تضع أى علامات على هذه النسخة.
- ٤- ضع كل العلامات الخاصة بالإجابة على ورقة الإجابة المنفصلة المعطاة لك.
- ٥- قبل أن تجيب على أسئلة كل قسم اقرأ التعليمات الخاصة به بدقة تامة وكذلك المثال التوضيحي لطريقة الإجابة.
- ٦- إذا رغبت فى تغيير إحدى إجاباتك تأكد من محو الإجابة السابقة تماما.
- ٧- لا تترك سؤالا دون أن تجيب عليه.
- ٨- الزمن المخصص للاختبار (٩٠) دقيقة.

الاختبار الأول

معرفة الافتراضات

تعليمات :

• يبدأ كل تمرين في هذا الاختبار بعبارة رياضية ويأتى بعد كل عبارة عدة افتراضات مقترحة وعليك أن تقرر ما إذا كان كل افتراض يمكن الأخذ به حسب ما جاء فى العبارة أم لا . وإذا اعتقدت أن الافتراض يتمشى مع ما جاء فى العبارة املأ للمربع الذى أمام رقم الافتراض (فى ورقة الإجابة) تحت كلمة وارد .

- وإذا اعتقدت أن الافتراض لا يتمشى مع ما جاء فى العبارة ظلل المربع الذى أمام رقم الافتراض (فى ورقة الإجابة) تحت كلمة غير وارد .

مثال للتوضيح: أ

— يعبر عن عدد نسبي : حيث أ، ب \in ص، ب \neq صفر

ب

افتراضات مقترحة :

غير وارد

وارد

☐
☒

(أ) أ، ب عدنان صحيحان

☐
☒

(ب) $\frac{3}{4}$ عدد نسبي

☒
☐

(ج) أ، ب عدنان نسبيان، أ \neq صفر

(١) العدد النسبي على الصورة $\frac{٥}{٢}$ يعبر عن العدد صفر ب

الافتراضات :

$$(أ) \frac{٥}{٢} \text{ عدد نسبي}$$

(ب) الصفر عدد نسبي

$$(ج) \frac{٥}{٥} \text{ عدد صحيح موجب}$$

$$(٢) \text{ العدد النسبي } \frac{٣}{٤} \text{ في أبسط صورة}$$

الافتراضات :

$$(أ) \text{ العدد } \frac{٧}{٨} \text{ في أبسط صورة}$$

$$(ب) \text{ توجد عوامل مشتركة بين حدى العدد } \frac{٣}{٤} \text{ هي } ١، -١ \text{ فقط.}$$

$$(ج) \text{ مقام العدد } \frac{٣}{٤} \text{ عدد صحيح موجب.}$$

$$(٣) \frac{١}{ب} \text{ عدد نسبي، } \left(\frac{١}{ب}\right) \text{ متر} = ١، أ \neq \text{ صفر}$$

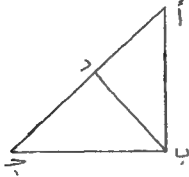
الافتراضات:

$$(أ) \left(\frac{١}{٧}\right) \text{ متر} = ١$$

$$(ب) \left(\frac{1}{10} \right)^2 = 1$$

$$(ج) \left(\frac{4}{3} \right) \text{ متر} = 1$$

(٤) أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب ومتساوي الساقين، ب د \cap أ ج - { د }



الافتراضات:

(أ) ب د محور تماثل للمثلث أ ب ج

(ب) أ ج = ب ج

(ج) ق (أ) = ق (ب) = ٩٠°

(٥) أ ب ج مثلث : أ ب = أ ج، د منتصف ب ج



الافتراضات:

(أ) ق (ب) = ق (أ) = ٩٠°

(ب) \triangle أ ب ج متساوي الساقين

(ج) أ د \perp ب ج

الاختبار الثانى

التفسير

تعليمات :

- كل تمرين فيما يلى يتكون من عبارة رياضية تتبعها عدة نتائج مقترحة .
- افترض لتحقيق الهدف من هذا الاختبار أن كل شئ وارد فى العبارة صادق والمشكلة هى أن تحكم على ما إذا كانت كل نتيجة مقترحة تترتب على المعلومات الواردة فى العبارة منطقياً وبغير شك كبير أم لا .
- إذا كنت تعتقد أن النتيجة المقترحة تترتب على العبارة بدرجة معقولة من اليقين فظلل المربع الذى أمامها تحت كلمة "النتيجة مترتبة" .

مثال للتوضيح:

عملية الطرح (س - ص) هى عملية جمع للمطروح منه س مع المعكوس الجمعى للمطروح ص .

ننائج مقترحة:

غير مترتبة	مترتبة	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(أ) (س - ص) = س + (ص)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(ب) س + (ص) = س - ص
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(ج) س - ص = (س) - (ص)

(١) العدد النسبي لا يتغير حذاه إذا ضرب في عدد صحيح واحد لا يساوى الصفر ولا يتغير إذا قسما حذاه على عدد صحيح واحد لا يساوى الصفر .

نتائج مقترحة:

$$(أ) \quad \frac{أ}{ب} = \frac{أ \cdot ج}{ب \cdot ج} \quad \text{حيث } ج \text{ عدد نسبي، } ج \neq 0 \text{ عدد صحيح لا يساوى الصفر .}$$

$$(ب) \quad \frac{أ}{ب} \div \frac{د}{ج} = \frac{أ}{ب} \times \frac{ج}{د} \quad \text{حيث } ج \neq 0, د \neq 0 \text{ أعداد صحيحة لا تساوى صفر .}$$

$$(ج) \quad \frac{أ}{ب} = \frac{أ \div ج}{ب \div ج} \quad \text{حيث } ج \text{ عدد نسبي، } ج \neq 0 \text{ عدد صحيح لا يساوى الصفر .}$$

(٢) عملية الضرب تتوزع على عملية الجمع والطرح .

نتائج مقترحة:

$$(أ) \quad ٥ (أ + ب) + ٧ (ج - د) = ٥أ + ٥ب + ٧ج - ٧د$$

$$(ب) \quad ٥ (أ - ب) + ٧ (ج - د) = ٥أ - ٥ب + ٧ج - ٧د$$

$$(ج) \quad ٥ (أ + ب) + ٧ (ج + د) = ٥أ + ٥ب + ٧ج + ٧د$$

(٣) يمكن كتابة العدد النسبي بعدد غير منته من الصور .

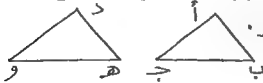
نتائج مقترحة:

$$(أ) \quad \frac{١٢}{١٦} = \frac{٩}{١٢} = \frac{٦}{٨} = \frac{٣}{٤}$$

$$(ب) \quad \frac{٢}{٤} = \frac{٤}{٨} = \frac{٨}{١٦} = \frac{١٦}{٣٢}$$

$$\frac{٤}{٢} \times \frac{٢}{٤} = \frac{٢}{١} \times \frac{١}{٢} \quad (ج)$$

(٤) يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.



نتائج مقترحة:

(١) $\Delta \text{ أ ب ج} \equiv \Delta \text{ د هـ و}$ حيث $\overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{د هـ}}$ ، $\overline{\text{أ ج}} \equiv \overline{\text{د و}}$ ، $\angle \text{ب} \equiv \angle \text{ج} \equiv \angle \text{هـ} \equiv \angle \text{و}$

(ب) $\Delta \text{ أ ب ج} \equiv \Delta \text{ د هـ و}$ حيث $\overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{د هـ}}$ ، $\overline{\text{أ ج}} \equiv \overline{\text{د و}}$ ، $\angle \text{أ} \equiv \angle \text{د}$ ، $\angle \text{ب} \equiv \angle \text{هـ}$

(ج) $\Delta \text{ أ ب ج} \equiv \Delta \text{ د هـ و}$ حيث $\overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{د هـ}}$ ، $\angle \text{أ} \equiv \angle \text{د}$ ، $\angle \text{ب} \equiv \angle \text{هـ}$ ، $\angle \text{ج} \equiv \angle \text{و}$

(٥) متوسط المثلث أ ب ج المتساوي الساقين المرسوم من الرأس أ

ينصف زاوية الرأس ويكون عمودياً على القاعدة.



نتائج مقترحة:

(١) ق ($\angle \text{ب}$) = ق ($\angle \text{ج}$) = ٦٠° .

(ب) $\overline{\text{أ د}} \perp \overline{\text{ب ج}}$

(ج) ق ($\angle \text{ب أ د}$) = ق ($\angle \text{ج أ د}$)

الاختبار الثالث

تقويم المناقشات

تعليمات :

- يبدأ كل تمرين فى هذا الاختبار بمسأل ويأتى بعد كل مسأل عدة إجابات والمطلوب منك هو أن تحكم على كل إجابة هل هى قوية أم ضعيفة.
- الإجابات القوية: هى الإجابات الهامة والتي تتصل مباشرة بالسؤال .
- الإجابات الضعيفة: وهى الإجابات التى لا تتصل مباشرة بالسؤال أو تكون ذات أهمية قليلة فيما يتعلق بالسؤال .
- فإذا كنت ترى أن الإجابة قوية ظلل المربع الذى أمام رقمها فى ورقة الإجابة تحت كلمة قوية أما إذا كنت ترى أن الإجابة ضعيفة ظلل المربع تحت كلمة ضعيفة.

مثال للتوضيح:

هل يمكن أن يعبر العدد النسبى $\frac{1}{2}$ عن عدد صحيح؟
ب

إجابات مقترحة :

- | ضعيفة | قوية | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | (أ) نعم: إذا كان البسط يقبل القسمة على المقام . |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | (ب) نعم: إذا كان المقام عامل من عوامل البسط . |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | (ج) لا: لأنه ما دلم هناك إشارة كسر فهو عدد نسبى |

(١) السؤال : هل هناك حاجة لنظام جديد للأعداد أوسع من ص (الأعداد الصحيحة)؟

إجابات مقترحة :

(أ) لا: لأن مجموعة الأعداد الصحيحة كبيرة جداً.

(ب) لا: لأن الأعداد للصحيحة أسهل في التداول.

(ج) نعم: لأن المجموعة ص لا تكفى لحل بعض المعادلات مثل $٢ س = ٥$ ⇐

$$س = \frac{٥}{٢}$$

(٢) السؤال: إذا كان أ، ب، ج و ن، وكان $أ > ب$ فهل يمكن للمتباينة أن

تتغير إذا ضرب طرفيها في ج، ؟

إجابات مقترحة:

(أ) نعم: لأنه إذا كانت ج سالبة فإن المتباينة لا بد أن تتغير.

(ب) لا : لأنه إذا قسم طرفي المتباينة (أ ج > ب ج) على ج عادت كما كانت $أ > ب$.

(ج) نعم: لأنه في حالة قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب لا بد أن تتغير المتباينة.

(٣) السؤال: هل يوجد للمثلث المتساوي الساقين أكثر من محور تماثل؟

إجابات مقترحة:

(أ) لا : لأنه من المفترض أن تكون أى نقطة على محور التماثل على بعدين متساويين من طرفيها.

(ب) نعم: وذلك في حالة تماثل الضلع الثالث مع الضلعين الآخرين.

(ج) لا : لأن شرط التماثل لا يتحقق إلا لمحور واحد فقط في المثلث المتساوي الساقين .

(٤) السؤال: هل يمكن أن يتطابق المثلثان في حالة تطابق الزوايا فقط في كل منهما؟

إجابات مقترحة:

(أ) نعم: وذلك إذا تطابقت الأضلاع أيضاً .

(ب) لا: فيمكن أن تتطابق الزوايا ولكن تختلف أطوال الأضلاع فلا يحدث التطابق .

(ج) لا : لأنه ليس من حالات التطابق .

(٥) السؤال: هل يمكن أن يكون للمثلث المختلف الأضلاع محاور تماثل؟

إجابات مقترحة:

(أ) نعم: إذا تحقق شرط التماثل .

(ب) لا: لأنه من المفترض أن تكون أي نقطة على محور التماثل على بعدين متساويين من طرفيها وهذا لن يتحقق في حالة المثلث المختلف الأضلاع .

(ج) لا: لأن متوسطات المثلث المختلف الأضلاع غير عمودية على قواعده .

الاختبار الرابع الاستنباط

تعليمات :

- يتكون كل تمرين في هذا الاختبار من عبارتين يأتى بعدهما عدة نتائج مقترحة ، اعتبر العبارتين صحيحتين تماماً حتى لو كانت إحداهما أو كانت معاً ضد رأيك ثم اقرأ النتيجة الأولى فإذا وجدت أنها مشتقة تماماً من العبارتين ظلل المربع الذى أمام رقم النتيجة فى ورقة الإجابة تحت كلمة صحيحة . أما إذا وجدت أنها غير مشتقة من العبارتين ظلل المربع الذى أمام رقم النتيجة فى ورقة الإجابة تحت كلمة غير صحيحة وهكذا

مثال للتوضيح :

الأعداد النسبية المتساوية تمثلها جميعاً نقطة واحدة على خط الأعداد .

الأعداد $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{6}$ ، $\frac{25}{50}$ تمثلها جميعاً نقطة واحدة على خط الأعداد

إنن :

غير صحيحة

☐

صحيحة

☐
☐
☐
☐
☐

$$(أ) \quad \frac{1}{2} < \frac{3}{4}$$

$$(ب) \quad \frac{25}{50} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$(ج) \quad \frac{9}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(أ) العدد النسبي $\frac{1}{18}$ يعبر عن عدد صحيح إذا كان بسطة يقبل القسمة

على مقامه . $\frac{18}{3}$ عدد نسبي بسطة يقبل القسمة على مقامه .

إذن :

(أ) $\frac{10}{2}$ يعبر عن عدد صحيح

(ب) $\frac{18}{3}$ يعبر عن عدد طبيعي

(ج) $\frac{18}{3}$ يعبر عن عدد صحيح

(٢) يتساوى العددان النسيبان إذا كانا صورتين مختلفتين لنفس العدد النسبي

ففي أبسط صورة له . $\frac{12}{28}$ ؛ $\frac{9}{21}$ هما صورتان مختلفتان لنفس

العدد النسبي

إذن :

(أ) $\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$

(ب) $\frac{12}{28} = \frac{9}{21}$

(ج) $\frac{9}{21} = \frac{3}{7}$

(٣) محور تماثل المثلث المتساوي الساقين هو المستقيم المرسوم من رأسه عمودياً على قاعدته. أ ب ج مثلث متساوي الساقين فيه ق ($> \text{أ د ب}$)

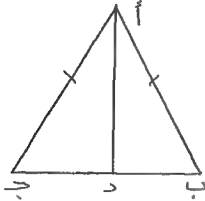
٠٩٠ =

إذن:

(أ) $\text{ب د} = \text{د ج}$

(ب) $\overline{\text{أ د}}$ محور تماثل للمثلث أ ب ج

(ج) ق ($> \text{أ ب ج}$) = ق ($> \text{أ ج ب}$)



(٤) إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين يكونان متطابقين ويكون المثلث متساوي الساقين. المثلث أ ب ج فيه

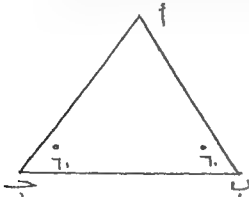
$\text{ب} > \text{أ} \equiv \text{ج} > \text{ب}$

إذن:

(أ) $\overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{أ ج}}$

(ب) $\overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{ب ج}}$

(ج) $\overline{\text{أ ج}} \equiv \overline{\text{ب ج}}$



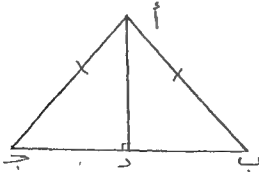
(٥) زاويتا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متطابقتان. $\Delta \text{ أ ب ج}$ متساوي الساقين.

إذن:

(أ) $\text{ب د} = \text{د ج}$

(ب) $\text{ب} > \text{أ} = \text{ج} > \text{ب}$

(ج) $\overline{\text{أ د}}$ محور تماثل للمثلث أ ب ج



الاختبار الخامس الاستنتاج

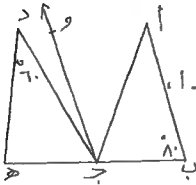
تعليمات :

- يبدأ كل تمرين في هذا الاختبار بعبارة رياضية عليك أن تعتبرها صحيحة وبعد كل عبارة مستجد عدداً من الاستنتاجات.
- اختبر كل استنتاج على حده وقدر درجته من الصحة والخطأ . وستجد في ورقة الإجابة أمام رقم كل استنتاج ثلاثة مربعات يوجد أعلاها الكلمات صادق، خاطئ، بيانات ناقصة.
- أقرأ كل استنتاج وحدد درجته من الصحة والخطأ في ضوء الكلمات الثلاثة السابقة فإذا اعتقدت أنه صادق ظلل المربع تحت كلمة صادق .

وهكذا...

مثال للتوضيح:

- في الشكل المقابل:



$$\begin{aligned} \overline{ج} \text{ منتصف } \overline{ب د} , & \quad > \overline{ب ج} = \overline{د ج} \equiv > \overline{هـ ج} = \overline{أ ج} \\ \overline{أ ج} & \equiv \overline{د ج} \end{aligned}$$

استنتاجات مقترحة:

بيانات خاطئ صادق

ناقصة

☐
☒
☐

$$(أ) > (أ ب ج) \equiv > (هـ ج د)$$

☐
☐
☒

$$(ب) > (ب ج أ) \equiv > (هـ ج د)$$

☒
☐
☐

$$(ج) > (أ ج د) - ٩٠^\circ$$

(١) عملية الضرب تتوزع على عملية الطرح والجمع.

استنتاجات مقترحة:

$$(١) ٥ (١ + ب) = ٥ + ١٥ ب$$

$$(ب) ٣ (ب - ١) = ٣ - ١٣ ب$$

$$(ج) ٤ (ب ÷ ١) = ٤ - ١٤ ب$$

(٢) كل من عمليتي الطرح والقسمة ليست إبدالية وليست دمجية ولا يوجد لها عنصر محايد.

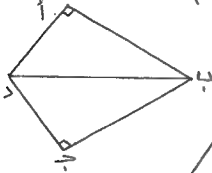
(أ) لا يوجد معكوس بالنسبة لعملية الطرح.

(ب) لا يوجد معكوس بالنسبة لعملية القسمة.

$$(ج) (س - ص) ÷ ع = س - (ص ÷ ع).$$

(٣) في الشكل المقابل:

أ ب ج د شكل رباعي فيه ق (>) = ق (ج ب) ، ٩٠° = أ د ج د .



استنتاجات مقترحة:

$$(أ) \triangle أ ب د \cong \triangle ج ب د$$

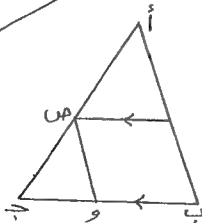
$$(ب) \overline{أ ب} \cong \overline{ج د}$$

$$(ج) \overline{أ د} \parallel \overline{ب ج}$$

(٤) في الشكل المقابل:

$$أ ب ج د مثلث : أ ب = أ ج ،$$

$$س ص \parallel \overline{ب ج}$$



استنتاجات مقترحة:

$$(أ) ق (> أ س ص) = ق (> ب ج أ)$$

(ب) و ص // أ ب

(ج) Δ أ ص من متساوي الساقين

(هـ) في الشكل المقابل : _____

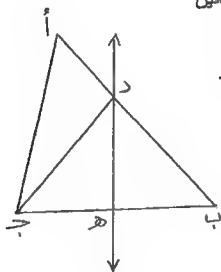
د أ ب، د هـ محور ب ج

استنتاجات مقترحة:

(أ) أ ب = أ ج

(ب) \angle د هـ ب قائمة

(ج) ب هـ = أ ج



الاختبار الخامس		الاختبار الرابع		الاختبار الثالث		الاختبار الثاني		الاختبار الأول معرفة	
الاستنتاج		الاستنتاج		تقديم المناقشات		التفسير		الاقتراض	
الاستنتاج		النتيجة		الإجابة		النتائج		الاقتراض	
صالح خاطئ بيانات ناقصة		غير صحيحة		صحيحة		ضعيفة		قوية	
غير صحيحة		غير متزنة		متزنة		غير متزنة		متزنة	
ولاد		غير ولاد		ولاد		ولاد		ولاد	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
(1)									



جامعة بنها

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٢)

تحليل محتوى وحدتى الأعداد النسبية فى الجبر والتطابق فى الهندسة

إعداد

دعاء زكى إبراهيم إبراهيم

إشراف

د/ عبد القادر محمد عبد القادر

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

— كلية التربية بنها

أ.د/ عزيز عبد العزيز قنديل

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية بنها — ونائب رئيس جامعة

الزقازيق لشئون فرع بنها سابقاً

مايو ٢٠٠٦ م .

حل مشكلات	مهارات	تعليمات	ملاحظات	محتوى وحدة الهندسة
<ul style="list-style-type: none"> حل مسائل على مفهوم التقاطع. 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> التقاطع (تطابق) قطعتين مستقيمتين، تقاطع زاويتين، تقاطع مثلثين 	<ul style="list-style-type: none"> محتوى وحدة الهندسة
<ul style="list-style-type: none"> حل مسائل على الحالة الأولى لتقاطع مثلثين. حل مسائل على الحالة الثانية لتقاطع مثلثين. حل مسائل على الحالة الثالثة لتقاطع مثلثين. حل مسائل على الحالة الرابعة لتقاطع مثلثين. 		<ul style="list-style-type: none"> يتقاطع المثلثان إذا تقاطعت ضلعان والزوايا المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر. يتقاطع المثلثان إذا تطابقت زاويتان والضلع المرسوم بين رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر. يتقاطع المثلثان إذا تقاطع كل ضلع في أحد المثلثين مع نظيرة في المثلث الآخر. يتقاطع المثلثان التاماً الزاوية إذا تقاطع وتر واحد ضاملي للقاعدة في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر. 	<ul style="list-style-type: none"> المثلث المتساوي المثلث المتساوي الأضلاع المثلث المتكافئ الأضلاع محور تماثل المثلث المتساوي الساقين محور تماثل للقاعدة المستقيمة 	<ul style="list-style-type: none"> المثلث المتساوي المثلث المتساوي الأضلاع المثلث المتكافئ الأضلاع محور تماثل المثلث المتساوي الساقين محور تماثل للقاعدة المستقيمة
<ul style="list-style-type: none"> حل مسائل على نظرية المثلث المتساوي الساقين. حل مسائل على نظرية المثلث المتساوي الساقين. حل مسائل على نظرية المثلث المتساوي الساقين. حل مسائل على نظرية المثلث المتساوي الساقين. 	<ul style="list-style-type: none"> إثبات أن زاوية التماس في المثلث المتساوي الساقين متطابقتان. إثبات أنه إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين يكونان متطابقين ويكون المثلث متساوي الساقين. إثبات أن زاوية التماس في المثلث المتساوي الساقين متطابقتان. إثبات أنه إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين يكونان متطابقين ويكون المثلث متساوي الساقين. 	<ul style="list-style-type: none"> زاوية القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متطابقتان. إذا كان المثلث متساوي الأضلاع فإن زواياه الثلاثة تكون متطابقة ويكون قياس كل منها 60°. إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزاويتين يكونان متطابقين ويكون المثلث متساوي الساقين. إذا تطابقت زاويتان في مثلث فإنه يكون متساوي الأضلاع. متوسط المثلث المتساوي الساقين المرسوم من الرأس ينصف زاوية الرأس ويكون عمودياً على القاعدة. منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة ويكون عمودياً عليها. المستقيم المرسوم من رأس مثلث متساوي الساقين عمودياً على القاعدة ينصف كلا من القاعدة وزاوية الرأس. أي نقطة على محور التماس تكون على بعدين متساويين من طرفيها. 	<ul style="list-style-type: none"> المثلث المتساوي المثلث المتساوي الأضلاع المثلث المتكافئ الأضلاع محور تماثل المثلث المتساوي الساقين محور تماثل للقاعدة المستقيمة 	<ul style="list-style-type: none"> المثلث المتساوي المثلث المتساوي الأضلاع المثلث المتكافئ الأضلاع محور تماثل المثلث المتساوي الساقين محور تماثل للقاعدة المستقيمة

حل مشكلات	مهارات	تعليمات	مفاهيم	الواجبات المنزلية
حل مسائل على الضرب المتكرر في ن.	إيجاد الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب (من)	• إذا كان م ، من عددين نسبيين فإن - (من + من) = (من - من) - (من - من) = (من + من) صليبة الضرب تتوزع على صليبة الطرح والعكس	القسمه في ن	المشروبات على الأعداد النسبية
حل مسائل على الضرب المتكرر في ن. حل مسائل على الجذور التربيعية.	حل المسائل في متغير واحد. تبليغات على المعادلات في متغير واحد.	• إيجاد الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب (من)	الحرب المتكرر الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب (من)	



جامعة بنها

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٣)

**دليل المعلم لوحدة الأعداد النسبية والتطابق
من كتاب الرياضيات للصف الثانى الإعدادى**

إعداد

دعاء زكى إبراهيم إبراهيم

إشراف

د/ عبد القادر محمد عبد القادر

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

— كلية التربية بنها

أ.د/ عزيز عبد العزيز قنديل

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية بنها — ونائب رئيس جامعة

الزقازيق لشئون فرع بنها سابقاً

مايو ٢٠٠٦ م

فهرس الدليل

الصفحة	الموضوع
	أولاً: الهندسة
١٧٢	الدرس الأول
١٨٣	الدرس الثاني
١٩٠	الدرس الثالث
١٩٩	الدرس الرابع
٢٠٧	الدرس الخامس
٢١٤	الدرس السادس
٢١٨	الدرس السابع
٢٣١	الدرس الثامن
٢٤٢	الدرس التاسع
٢٤٤	الدرس العاشر
	ثانياً: الجبر
٢٤٨	الدرس الأول
٢٥٨	الدرس الثاني
٢٦٩	الدرس الثالث
٢٨٤	الدرس الرابع
٢٨٦	الدرس الخامس
٣٠٣	الدرس السادس
٣١٣	الدرس السابع
٣١٥	الدرس الثامن
٣٢٢	الدرس التاسع
٣٢٩	الدرس العاشر
٣٣٠	الدرس الحادي عشر
٣٣٦	الدرس الثاني عشر
٣٤٢	الدرس الثالث عشر
٣٤٣	الدرس الرابع عشر

مقدمة:

تدور موضوعات الدليل حول الأعداد للنسبية في الجبر والتطابق في الهندسة ويهدف هذا الدليل إلى مساعدة المعلم في التدريس وفقاً للاستراتيجية المقترحة والتي تهدف إلى تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وهذه المهارات هي:

- معرفة الافتراضات: وتتمثل في القدرة على فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موضوع ما ، بحيث يمكن أن يحكم الفرد بأن افتراضات ما واردة أو غير واردة تبعاً لفحصه للوقائع المعطاة.
- التفسير: يتمثل في قدرة الفرد على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة.
- تقويم المناقشات : تتمثل في قدرة الفرد على إدراك الجوانب الهامة التي تتصل اتصالاً مباشراً بقضية ما ، ويمكن تمييز نواحي القوة أو الضعف بها .
- الاستنباط: يتمثل في قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له ، بحيث يمكن أن يحكم في ضوء هذه المعرفة ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماماً من هذه الوقائع أم لا ، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الفرد منها .
- الاستنتاج: يتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة تعطى له .

عناصر وخطوات الاستراتيجية المقترحة:

- ١- تحديد عنوان الدرس .
- ٢- تحديد جوانب التعلم : وتتمثل في التعميمات والمهارات والمفاهيم وحل المشكلات التي يحتويها الدرس .

- ٣- تحديد الخبرة السابقة اللازمة لتعلم جوانب التعلم المتضمنة بالدرس .
- ٤- تحديد الأهداف التعليمية : ويتم صياغتها فى صورة سلوكية يمكن قياسها .
- ٥- تحديد طرق التدريس المستخدمة: وتشمل الاكتشاف الموجه - حل المشكلات .
- ٦- تحديد الوسائل والأنشطة التعليمية : وهى الوسائل والأنشطة التى تساعد على تحقيق الأهداف التعليمية .
- ٧- تحديد أدوات التقويم : وتتووع بين أسئلة (الإكمال - المقال - الصواب والخطأ - الاختيار من متعدد) .
- ٨- عرض سيناريو الدرس ويتم وفقاً للاستراتيجية كما يلى:

أ- مرحلة التمهيد للدرس:

- وفيهما يقوم المعلم بعمل تقويم مبدئى بغرض استرجاع الخبرات السابقة للتعلم السابق والتحضير للتعلم اللاحق وتقديم عنوان الدرس الجديد .
- ب- مرحلة الاكتشاف: وتتضمن خطوات الاكتشاف الموجه وتسير وفقاً للخطوات التالية:
- يعرض المعلم على للتلاميذ بعض المعلومات التى ترتبط بعلاقة أو تحكمها قاعدة .
- يوجه المعلم تلاميذه خطوة خطوة للوصول إلى استنتاج المفهوم أو التعميم المراد تعلمه .
- صياغة التعميم أو المفهوم بلغة التلميذ .
- تقديم المفهوم إلى التلميذ وذلك عن طريق المعلم أو الكتاب المدرسى لأن التلميذ فى أغلب الأحوال لا يكون قادراً على الصياغة العلمية للمفهوم بصورة تامة .

ج- مرحلة حل المشكلات:

ويتم اتباع خطوات حل المشكلات كالآتي:

* فهم أبعاد المشكلة من خلال:

- قراءة المشكلة بهدف فهم المتطلبات الرياضية للألفاظ والرموز الواردة بالمسألة.
- تحديد المعطيات فى المسألة أو البيانات التى تتضمنها مع التعبير الرمزى عنها.
- تحديد المجهول المطلوب إيجاده فى المسألة.
- تحديد العلاقات والشروط المكونة للمسألة ومدى تحقيقها ، والالتزام بها، وذلك عن طريق عرض العبارات اللفظية فى صورها الرمزية ،
- رسم الشكل التخطيطى للمسألة (إن أمكن)

* وضع خطة الحل:

- من خلال إيجاد الصلة بين المجهول المطلوب إيجاده فى المسألة ، وبين المعلومات والبيانات المعطاة فى المسألة.

* تنفيذ خطة الحل:

- وتتضمن هذه المرحلة مجموعة من العمليات التى يجب القيام بها ، وذلك بعد استكشاف الحل الذى تم التوصل إليه فى الخطوة السابقة ، ومراجعته ، والتأكد من صحته ويتطلب إنجاز الحل القيام ببعض العمليات الحسابية والجبرية بصورة صحيحة ، وكتابة الحل فى صورة منطقية .

* التحقق من صحة الحل:

من خلال البحث عن طرائق بديلة ، وفى استخدام النتيجة التى تم التوصل إليها فى حل بعض المشكلات الأخرى ذات العلاقة بالمشكلة القائمة .

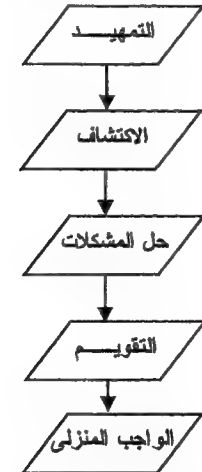
د- مرحلة التقويم:

وفىها يتم تقديم مجموعة من الأسئلة فى نهاية كل درس للوقوف على مدى تحقق الأهداف التعليمية وتحديد نقاط الضعف لدى التلاميذ .

هـ- مرحلة الواجب المنزلى:

وفىها يتم إمداد التلاميذ بواجب منزلى فى نهاية كل حصّة من حصص الدرس .

ويمكن توضيح هذه الخطوات من خلال المخطط التالى:



خطوات الاستراتيجية المقترحة

الأسس التي تقوم عليها الاستراتيجية:

أولاً: بالنسبة للمتعلم

- ١- مراعاة الخصائص النفسية والعقلية للتلاميذ .
- ٢- توفير بيئة تعليمية داخل الفصل تتعم بالجو المتسامح الخالي من التشدد والتهكيد والطرق السلطوية والتلقينية .
- ٣- توفير الجو الديمقراطي والنقدى داخل الفصل .
- ٤- احترام عقلية التلميذ فلا يكون طرح الأسئلة بالصورة المبهدة له .
- ٥- الإصغاء الجيد للتلميذ .
- ٦- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ .
- ٧- أن يعطى التلاميذ فترات لتقويم ومراجعة ما توصلوا إليه إذ أن عليهم محاولة التعلم من أخطائهم .
- ٨- أن يقدّر التلاميذ أن بعض المشكلات قد تظل بلا حلول وأن مدرسيهم لا يملكون كل الإجابات .
- ٩- تشجيع التلاميذ على عرض مقترحاتهم بحرية وبدون خوف والاستماع إلى أسئلتهم .

ثانياً: بالنسبة للمعلم

- ١- مساعدة المعلم للتلاميذ على اكتشاف المفاهيم والتعميمات وصياغتها .
- ٢- تقديم أسئلة متنوعة لإثارة للتفكير .
- ٣- أن يتبع المعلم الجدول الزمني لتدريس المقرر المحدد .
- ٤- ألا ينتقل المعلم من تدريس جانب من جوانب التعلم إلى آخر إلا بعد التأكد من فهم التلاميذ للسابق .
- ٥- اتباع الطرق التحليلية فى مناقشة التلاميذ عند حل المشكلات واتباع الطرق التركيبية فى تسجيل الحل .
- ٦- استخدام فترات من الصمت عقب إلقاء السؤال من جانب المعلم وسماع الإجابة من أحد التلاميذ أى ترك الوقت الكافى للتلاميذ للتفكير فى الإجابة .

ثالثاً: بالنسبة لطرائق التدريس:

- ١-التنوع فى طرائق التدريس حسب متطلبات المحتوى ومستوى تقدم التلاميذ حيث يتم التركيز على استخدام طرائق التدريس الآتية:
 - أ- الاكتشاف الموجه.
 - ب- حل المشكلات.

رابعاً: بالنسبة للأنشطة والوسائل التعليمية:

- ١-الوسائل المستخدمة من البيئة ومناسبة لموضوع الدرس وفى ضوء الإمكانيات المتاحة فى مدارسنا.
- ٢-الأنشطة المقدمة مناسبة للدرس بحيث يتمكن التلميذ فى نهاية النشاط أن يصل إلى التعميم أو المفهوم المراد اكتشافه.
- ٣-الأنشطة متاحة لجميع التلاميذ وتثير تفكيرهم.

خامساً: بالنسبة للتقويم

- ١- شمول التقويم لكافة جوانب التعلم المتضمنة فى المحتوى المحدد.
- ٢-مراعاة التقويم لجميع مستويات الأهداف المحددة.
- ٣-احتواء التقويم على بعض الأسئلة المرتبطة بالتفكير الناقد.
- ٤-احتواء التقويم على بعض للمهارات الحياتية.

الأهداف العامة للمحتوى التعليمى:

أولاً: الوحدة الأولى فى الجبر (الأعداد النسبية)

بعد دراسة الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ ملماً بما يأتى:

- ١-ماهية مجموعة الأعداد النسبية.
- ٢-كتابة العدد النسبى بعدد غير منته من الصور.
- ٣-تمييز الأعداد النسبية الموجبة والسالبة.
- ٤-كتابة العدد النسبى فى أبسط صورة له.

- ٥- تساوى العددين النسبيين.
- ٦- تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد.
- ٧- علاقة أقل من فى ن.
- ٨- كثافة الأعداد النسبية.
- ٩- جمع وضرب الأعداد النسبية.
- ١٠- خواص عمليتى الجمع والضرب.
- ١١- المعكوس الجمعى والضربى.
- ١٢- العنصر المحايد فى الجمع والضرب.
- ١٣- طرح وقسمة الأعداد النسبية.
- ١٤- الضرب المتكرر فى ن.
- ١٥- الجذر التربيعى للعدد النسبى.
- ١٦- حل المعادلات فى متغير واحد.
- ١٧- حل متباينات الدرجة الأولى فى متغير واحد.

ثانياً: الوحدة الأولى فى الهندسة (التطابق)

بعد دراسة الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ ملماً بما يأتى:

- ١- مفهوم التطابق (تطابق قطعتين مستقيمتين - تطابق زاويتين - تطابق مثلثين).
- ٢- الحالة الأولى لتطابق مثلثين (ضلعان والزاوية المحصورة).
- ٣- الحالة الثانية لتطابق مثلثين (زاويتان وضلع).
- ٤- الحالة الثالثة لتطابق مثلثين (الأضلاع الثلاثة).
- ٥- الحالة الرابعة لتطابق مثلثين (وتر وضلع وزاوية قائمة).
- ٦- المثلث المتساوى الساقين.
- ٧- خواص المثلث المتساوى الساقين ونتائج متعلقة بهذه الخواص.
- ٨- محور تماثل المثلث المتساوى الساقين.
- ٩- محور تماثل القطعة المستقيمة.

الخطة الزمنية لتدريس الوجدتين:

الهندسة		الجبر	
عدد الحصص	موضوعات وحدة التطابق	عدد الحصص	موضوعات وحدة الأعداد النسبية
١	مفهوم التطابق	١	مجموعة الأعداد النسبية
٢	حالات تطابق مثلثين	٢	تمثيل الأعداد النسبية
٣	تمارين على حالات تطابق مثلثين	٣	تمارين على ما سبق
٤	المثلث المتساوي الساقين	٤	العمليات على الأعداد النسبية
٥	تمارين على المثلث المتساوي الساقين	٥	تمارين على العمليات على الأعداد النسبية
٦	تمارين عامة على وحدة التطابق	٦	الضرب المتكرر
		٧	تمارين على الضرب المتكرر
		٨	حل للمعادلات والمتباينات في متغير واحد
		٩	تمارين على حل المعادلات والمتباينات
		١٠	تمارين عامة على وحدة الأعداد النسبية
٢٠	المجموع	٣٠	

إرشادات للمعلم:

- ١- مساعدة المعلم للتلاميذ على اكتشاف المفهوم أو التعميم.
- ٢- إتاحة الوقت الكافي للتلاميذ للتفكير في الإجابة على الأسئلة الموجهة إليهم.
- ٣- الإصغاء الجيد للتلميذ.
- ٤- تقديم التغذية الراجعة.
- ٥- تقديم التعزيز لتشجيع التلاميذ.
- ٦- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ عند توزيع الأسئلة عليهم.

٧-توفير الجو الديمقراطي والنقدى داخل للفصل .

٨-تشجيع التلاميذ على عرض مقترحاتهم بحرية وبدون خوف والاستماع إلى أسئلتهم .

مراجع الوحدة:

بعض المراجع التى يمكن أن يستعين بها المعلم:

١-إيزيس رضوان: دراسة تجريبية لفاعلية برنامج فى تنمية التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية جامعة عين شمس، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد ٦٦ أكتوبر ٢٠٠٠، ص ص ١ : ٣٤.

٢-جابر عبد الحميد جابر : استراتيجيات التدريس والتعلم، القاهرة: دار الفكر العربى، ١٩٩٩.

٣-حسن على سلامة : طرق تدريس الرياضيات : بين النظرية والتطبيق ، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، ١٩٩٥.

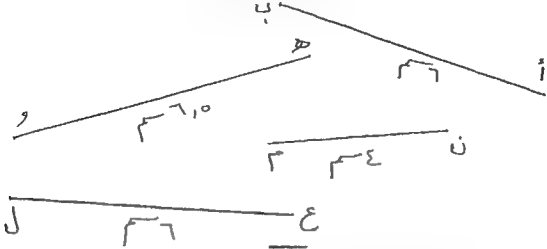
٤- عزيز السيد: التفكير الناقد: دراسة فى علم النفس المعرفى، الأزريطة: دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٥.

٥- مجدى عزيز إبراهيم: أساليب وطرائف فى تدريس الرياضيات ، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٨.

٦- ناديا هائل المرور: مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٨.

نشاط (١)

لتقديم مفهوم تطابق قطعتين مستقيمتين باستخدام الاكتشاف الموجه.

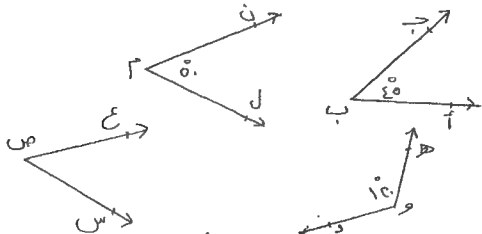


- استخدم ورقة الشفاف وارسم \overline{AB}

- وضع باستخدام الشفاف أى من هذه القطع المستقيمة ينطبق مع \overline{AB}

نشاط (٢)

لتقديم مفهوم تطابق زاويتين باستخدام الاكتشاف الموجه.

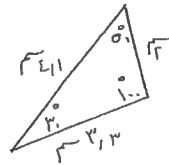
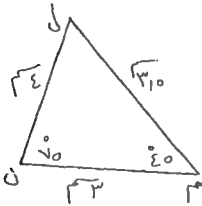
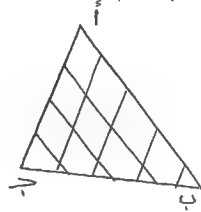
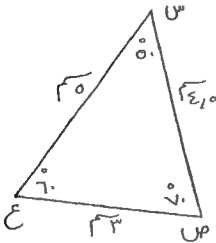


- استخدم ورقة الشفاف وارسم $\angle A$ جـ

- وضع باستخدام الشفاف أى من هذه الزوايا تنطبق مع $\angle A$ جـ

نشاط (٣)

لتقديم مفهوم تطابق مثلثين باستخدام الاكتشاف الموجه.



- استخدم ورقة الشفاف وارسم \triangle أ ب ج —

- وضح باستخدام الشفاف أى من هذه المثلثات ينطبق مع \triangle أ ب ج —

الدرس الأول (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: التطابق (تطابق قطعتين وزاويتين ومثلثين)
جوانب التعلم : مفاهيم: مفهوم التطابق (تطابق قطعتين مستقيمتين، تطابق زاويتين، تطابق مثلثين)

حل مشكلات: حل مسائل على مفهوم التطابق .
الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد : (مفهوم القطعة المستقيمة — مفهوم الزاوية — مفهوم المثلث)

مهارات التفكير الناقد المطلوب تلميثها: معرفة الافتراضات — الاستنتاج .

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يذكر التلميذ مفهوم تطابق مثلثين .
 - ٢- أن يفسر التلميذ:
 - أ- إنه إذا كان $AB \equiv CD$ فإن $AB = CD$
 - ب- إنه إذا كان $\angle A > \angle B \equiv \angle C > \angle D$ فإن $\angle C > \angle D$
 - ج- إنه إذا كان $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ فإن العناصر المتناظرة الستة تكون متطابقة .
 - ٣- أن يستنتج التلميذ ما هو أبعد من المعلومات المعطاة لسد الثغرات فى إطار مفهوم التطابق
 - ٤- أن يحل التلميذ تدرجات على مفهوم التطابق .
- الوسائل والأنشطة التعليمية: نشاط (١)، نشاط (٢) ، نشاط (٣) ، ورق شفاف .

سيناريو المدرس:

م: يعرض أمثلة ملموسة لتوضيح معنى التطابق كعرض (مسطرين ٢٠ سم)
، كعرض (مثلثين متطابقين)، كعرض (منقولتين متطابقتين)
م: ماذا تعنى كلمة تطابق؟

تلميذ أن ينطبق أى شكل على مثله تماماً

م: يعرض نشاط (١) والشفاف على التلاميذ ويسأل: وضع باستخدام الشفاف
أى من هذه القطع المستقيمة تنطبق على أ ب ؟

ت ١: ع تنطبق على أ ب

م: حسناً ، ما طول أ ب ، ع

ت ٢: أ ب = ٦ سم ، ع = ٦ سم

م: حسناً ، بناءً على المعطيات السابقة لماذا انطبقت أ ب على ع ؟ (تفسير)

ت ٣: لأن أ ب = ع

م: شكراً بناءً على ذلك نقول أن : أ ب تطابق ج د ونكتب أ ب \equiv ج د

- إذا كان أ ب \equiv ج د فماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: أ ب = ج د

م: شكراً إذن إذا كان أ ب \equiv ج د فإن أ ب = ج د والعكس صحيح

- إذا كان س ص \equiv هـ و ، س ص = ٣ سم فإن هـ و =

(استنتاج)

م: يعرض نشاط (٢) والشفاف على التلاميذ ويسأل: وضع باستخدام الشفاف

أى من هذه الزوايا تنطبق مع \angle أ ب ج ؟

ت ٤: \angle س ص ع تنطبق على \angle أ ب ج

م: عظيم ، ما هو قياس \angle أ ب ج ، \angle س ص ع

ت ٥: \angle أ ب ج = 45° ، \angle س ص ع = 45°

م: أحسنت ، بناءً على المعطيات الواردة

لماذا انطبقت \angle أ ب جـ على \angle س ص ع ؟ (تفسير)

٦ : لأن \angle ق \angle أ ب جـ = \angle ق \angle س ص ع

م : جيد ، بناءً على ذلك نقول أن \angle أ ب جـ تطابق \angle س ص ع

ونكتب \angle أ ب جـ \equiv \angle س ص ع

- إذا كان \angle أ ب جـ \equiv \angle س ص ع فماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

٧: ق \angle أ ب جـ = \angle ق \angle س ص ع

م: شكراً ، إذن إذا كان \angle أ ب جـ \equiv \angle س ص ع فإن ق \angle أ ب جـ = ق

\angle س ص ع والعكس صحيح .

م: لاحظ أنه في حالة تطبيق \angle أ ب جـ على \angle س ص ع فإنه يوجد

وضعان للتطابق .

الوضع الأول: ينطبق الضلع بـ أ على ص س ، وينطبق بـ جـ على ص ع

الوضع الثاني: ينطبق الضلع بـ أ على ص ع ، وينطبق بـ جـ على ص س

م: أكمل:

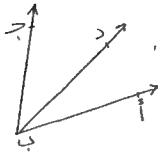
إذا كان \angle د هـ و \equiv \angle ل م ن ، ق \angle ل م ن = 80°

إذن ق \angle د هـ و =

ت = ق \angle د هـ و = 80°

م: حسناً ، افتح الكتاب ص ٢ واقرأ تمرين (١)

١ : في الشكل المقابل

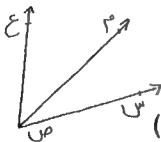


ق (\angle أ ب جـ) = ق (\angle س ص ع) = 70°

، ق (\angle أ ب د) = ق (\angle س ص م) = 25°

اثبت أن : \angle جـ ب د \equiv \angle ع ص م

م: حدد المعطيات والمطلوب ؟ (معرفة افتراضات)



ت ٢ : ق (> أ ب ج) - ق (> س ص ع) = °٧٠

، ق (> أ ب د) - ق (> س ص م) = °٢٥

م : شكراً

ت ٣ : المطلوب : إثبات أن > ج ب د ≡ > ع ص م

م : شكراً ، يناقش التلاميذ في مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية الواردة في

التمرين

كيف نثبت أن > ج ب د ≡ > ع ص م

ت : إذا ثبت أن ق (> ج ب د) - ق (> ع ص م)

م ٤ : أوجد ق (> ج ب د)

ت ٥ : ق (> ج ب د) - ق (> أ ب ج) - ق (> أ ب د)

= °٧٠ - °٢٥ - °٤٥

م : شكراً ، أوجد ق (> ع ص م)

ت ٦ : ق (> ع ص م) - ق (> س ص ع) - ق (> س ص د) = °٧٠

= °٢٥ - °٤٥

م : حسنا من خلال ما سبق ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

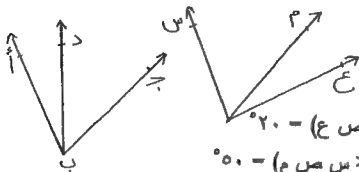
ت ٦ : ق (> ج ب د) - ق (> ع ص م) = °٤٥

م : شكراً ، بالنظر إلى المطلوب ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت ٧ : > ج ب د ≡ > ع ص م

م : شكراً ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة البرهان بشكل منطقي

- يكرر نفس الأسلوب في عرض التكرير (١)



تدريب (١):

فى الشكل المقابل:

$$\text{ق} (> \text{أ ب د}) = \text{ق} (> \text{م ص ع}) = 20^\circ$$

$$\text{ق} (> \text{د ب ج}) = \text{ق} (> \text{س ص م}) = 50^\circ$$

اثبت أن $> \text{أ ب ج} \equiv > \text{س ص ع}$

م: افتح الكتاب ص ٢ وحل تمرين (٢)

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: كم عدد أضلاع المثلث؟

ت: ٣ أضلاع.

م: كم عدد زوايا المثلث.

ت: ٣ زوايا

م: حسنا هذه العناصر تسمى بالعناصر الستة للمثلث

م: يعرض نشاط (٣) والشفاف على التلاميذ ويسأل: وضح باستخدام

الشفاف أى من هذه المثلثات ينطبق على $\triangle \text{أ ب ج}$

ت١: $\triangle \text{ل م ن}$ ينطبق على $\triangle \text{أ ب ج}$

م: شكرا، حدد المعطيات فى $\triangle \text{ل م ن}$ (معرفة افتراضات)

$$\text{ت} ٢: \text{ل م} = 3,5 \text{ سم} , \text{م ن} = 3 \text{ سم} , \text{ل ن} = 4 \text{ سم}$$

$$\text{ق} (> \text{ل م ن}) = 45^\circ , \text{ق} (> \text{م ن ل}) = 75^\circ , \text{ق} (> \text{ن ل م}) = 60^\circ$$

م: عظيم، بناءً على المعطيات الواردة وضح لماذا ينطبق $\triangle \text{أ ب ج}$

على $\triangle \text{ل م ن}$ ؟ (تفسير)

$$\text{ت} ٣: \text{لأن } \overline{\text{أ}} \equiv \overline{\text{ل}} , \overline{\text{ب}} \equiv \overline{\text{م}} , \overline{\text{ج}} \equiv \overline{\text{ن}} , \text{أ ب} \equiv \text{ل م}$$

$$\text{ب ج} \equiv \text{م ن} , \text{أ ج} \equiv \text{ل ن}$$

م: ماذا نقول على المثلثين أ ب ج ، ل م ن

ت: Δ أ ب ج يطابق Δ ل م ن

م: نعم Δ أ ب ج يطابق Δ ل م ن وتكتب Δ أ ب ج $\equiv \Delta$ ل م ن

م: تأمل المعطيات في Δ أ ب ج مع نظائرها في Δ ل م ن وبين شرط

تطابق مثلثين

ت: ه: أن تكون الزوايا والأضلاع المناظرة متطابقة

م: عظيم ، وهل العكس صحيح

ت: نعم فإذا كان المثلثان متطابقين فإن كل الزوايا والأضلاع المتناظرة

متطابقة.

م: أحسنت ، يتطابق المثلثان إذا وجد تقابل بين رؤوس المثلثين بحيث يطابق

كل عنصر من العناصر الستة لأحدهما العنصر المناظر من المثلث الآخر

والعكس صحيح إذا تطابق مثلثان فإنه لكل عنصر من العناصر الستة لأحد

المثلثين يطابق العنصر المناظر له من المثلث الآخر .

م: إذا كان Δ أ ب ج $\equiv \Delta$ د ه و فإن

Δ أ ب ج $\equiv \Delta$ د ه و

Δ ب ج د $\equiv \Delta$ ج د ه

Δ ج د ه $\equiv \Delta$ د ه و

م: ١- يلاحظ عند كتابة المثلثين المتطابقين أن يكون لهما نفس الترتيب في

كتابة رؤسهما المتطابقة ويمكن بعمل هذا الترتيب كتابة المثلثين بنفس التناظر

بست طرق هي:

Δ أ ب ج $\equiv \Delta$ ل م ن ، Δ أ ب ج $\equiv \Delta$ ل م ن

Δ ب ج د $\equiv \Delta$ م ن ل ، Δ ب ج د $\equiv \Delta$ م ن ل

Δ ج د ه $\equiv \Delta$ ن ل م ، Δ ج د ه $\equiv \Delta$ ن ل م

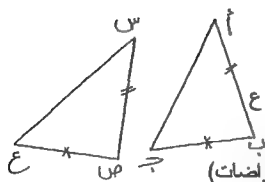
٢- إذا كتبنا المثلثين المتطابقين بنفس التناظر فإننا نستطيع كتابة العناصر الستة المتناظرة في المثلثين

فإذا كان Δ أ ب ج \equiv Δ د ه و فإن

$$> أ \equiv > د ، > ب \equiv > ه ، > ج \equiv > و ،$$

$$\overline{أ ب} \equiv \overline{د ه} ، \overline{ب ج} \equiv \overline{ه و} ، \overline{أ ج} \equiv \overline{د و}$$

في الشكل المقابل:



المثلثين أ ب ج ، ع ص س متطابقان

وفيها : أ ب = س ص ، ب ج = ص ع

أذكر العناصر الأخرى المتطابقة

- حدد المعطيات والمطلوب (معرفة لفتراضات)

ت ١: المعطيات : المثلثين أ ب ج ، ع ص س متطابقان

$$أ ب = س ص ، ب ج = ص ع$$

م: شكراً

ت ٢: المطلوب : أن نذكر العناصر الأخرى المتطابقة

م: شكراً ، يناقش التلاميذ في مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية الواردة في

التمرين .

م: ما هو الشرط الذي يجب توفره لكي نكتب العناصر المتطابقة

ت: أن تكون الرؤوس المتناظرة متطابقة

م: عظيم ، وهل الشرط متحقق

ت: لا

م: من يكتب المثلثين بحيث تكون رؤوسهما المتناظرة متطابقة؟

$$ت: \Delta أ ب ج \equiv \Delta س ص ع$$

م: جيد ، من يكتب العناصر الأخرى المتطابقة في المثلثين؟

ت: $\overline{أ ج} \equiv \overline{س ع}$ ، $ق (أ) \equiv ق (س)$ ، $ق (ب) \equiv ق (ص)$ ،
 $ق (ج) \equiv ق (ع)$ ،

م: أحسنت ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة الحل بشكل منطقي

م: في حالة ذكر أن $\Delta أ ب ج \equiv \Delta س ص ع$ بدون ذكر بعض العناصر المتطابقة فإن المثلثين يكونان مكتوبين بحيث تكون رؤوسهما المتناظرة متطابقة ، أما إذا ذكر بعض العناصر المتطابقة فإنه يلزم ترتيب كتابة المثلثين كما في المثال السابق .

- يكرر المعلم نفس المطلوب في عرض للتدريب (١) و (٢)

تدريب (١)

- في الشكل المقابل

- $\Delta أ ب ج \equiv \Delta س ص ع$

أذكر ستة أزواج من العناصر المتناظرة المتطابقة للمثلثين



تدريب (٢)

في الشكل المقابل

$ب > ب \equiv ج > ج$ ، $م > م \equiv ج > ج$

الإستنتاج:

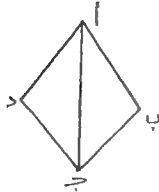
صائق خاطئ بيانات ناقصة

- (أ) $ق (ب) = ق (ج)$ () () ()
 (ب) $ق (م > ب) = ق (م > ج)$ () () ()
 (ج) $ق (أ ج م) = ق (أ ب م)$ () () ()
 (د) $ق (ج م ب) = ١٨٠^\circ$ () () ()

التقويم:

١- إذا كان $\overline{أب} \equiv \overline{ع ل}$ ، $ع ل = ٦$ سم فإن $أ ب = \dots\dots\dots$

٢- في الشكل المقابل:



$\triangle أ ب ج \equiv \triangle أ د ج$

(أ) أذكر ستة أزواج من العناصر

المتناظرة المتطابقة للمثلثين

(ب) هل $أ ج$ ينصف $د أ ب$ ولماذا؟

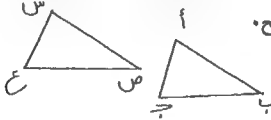
٣- أقرأ العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها

في الشكل المقابل:

يتطابق المثلثان $أ ب ج$ ، $س ص ع$ إذا وجد تقابل بين رؤوس المثلثين

بحيث يطابق كل عنصر من العناصر الستة لأحدهما العنصر المناظر من

المثلث الآخر، والعكس صحيح.



الافتراضات:

(أ) $\triangle أ ب ج \equiv \triangle س ص ع$ إذا كان

$\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$ ، $\overline{أ ج} \equiv \overline{س ع}$ ، $\overline{ب ج} \equiv \overline{ص ع}$ ، $\overline{أ ج} \equiv \overline{س ع}$

، $\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$ ، $\overline{ب ج} \equiv \overline{ص ع}$ ، $\overline{أ ج} \equiv \overline{س ع}$ ، $\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$

(ب) $\triangle أ ب ج \equiv \triangle س ص ع$ إذا كان

$\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$ ، $\overline{أ ج} \equiv \overline{س ع}$ ، $\overline{ب ج} \equiv \overline{ص ع}$ ، $\overline{أ ج} \equiv \overline{س ع}$

، $\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$ ، $\overline{ب ج} \equiv \overline{ص ع}$ ، $\overline{أ ج} \equiv \overline{س ع}$ ، $\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$

(ج) إذا تطابق مثلثان فإنه يكون لكل عنصر من العناصر

الستة

لأحد المثلثين يطابق العنصر المناظر له من المثلث الآخر

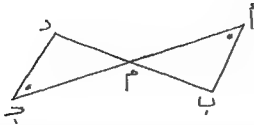
غير وارد

☐

وارد

☐
☐
☐
☐
☐

٥- في الشكل المقابل:



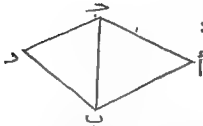
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ ج د م أذكر ستة أزواج من العناصر المتناظرة المتطابقة في المثلثين .

م: افتح الكتاب ص ٤ وحل تمرين (١)

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

الواجب المنزلي: حل التمرين التالي:

في الشكل المقابل:



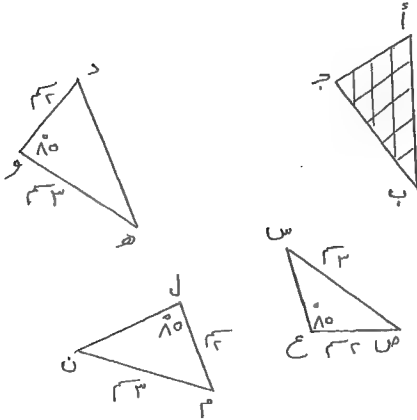
$\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ ج د جـ

أ- أذكر ستة أزواج من العناصر المتناظرة المتطابقة للمثلثين .

ب- هل $\angle B > \angle A$ ؟ ولماذا

نشاط (١)

لتقديم الحالة الأولى لتطابق مثلثين باستخدام الاكتشاف الموجه.



- استخدم ورقة الشفاف وارسم $\triangle أ ب ج$ -

- وضح باستخدام الشفاف أى من هذه المثلثات يتطابق مع $\triangle أ ب ج$ -

الدرس الثاني (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: حالات تطابق مثلثين
الحالة الأولى (ضلعان وزاوية محصورة)
جوانب التعلم:

تعميمات: " يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر ".
حل مشكلات: حل مسائل على الحالة الأولى لتطابق

مثلثين .

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد : مفهوم التطابق — مفهوم المثلث —
مفهوم الزاوية — مفهوم القطعة المستقيمة .
مهارات التفكير الناقد المطلوب تميئها : التفسير — الاستنتاج — الاستنباط —
معرفة الافتراضات .

الأهداف التعليمية:

١- أن يذكر التلميذ أنه " يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر .

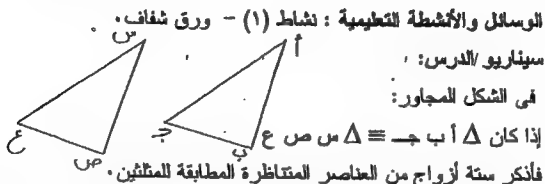
٢- أن يفسر التلميذ: أنه في أي مثلثين أ ب ج ، س ص ع إذا كان
 $\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$ ، $\overline{ب ج} \equiv \overline{ص ع}$ ، $\angle ب > \angle ص$ فإن

$\triangle أ ب ج \equiv \triangle س ص ع$.

٣- أن يستنتج التلميذ ما هو أبعد من المعلومات المعطاة لمد الثغرات فسي
إطار الحالة الأولى لتطابق مثلثين .

٤- أن يحل التلميذ بعض المشكلات الحياتية .

٥- أن يحل التلميذ تدريبات على الحالة الأولى لتطابق مثلثين .



م: يعرض نشاط (١) والشفاف على التلاميذ ويسأل: وضح باستخدام الشفاف

أى من هذه المثلثات يتطابق مع Δ أب ج

ت١: Δ د ه و يتطابق مع Δ أب ج

م: أحسنت ، حدد المعطيات فى Δ د ه و (معرفة افتراضات)

ت٢: د و = ٢ سم ، ه و = ٣ سم ، ق (> د و ه) = ٨٥°

م: شكراً ، ما علاقة (> د و ه) بالضلعين د و ، ه و

ت٣: (> د و ه) محصورة بين الضلعين د و ، ه و

م: عظيم بناءً على المعطيات السابقة ، Δ أب ج \equiv Δ د ه و لماذا؟

(تفسير)

ت٤: لأن أ ج \equiv د و ، ب ج \equiv ه و ، > أ ج ب \equiv > د و ه

م: حسناً ، وماذا نستنتج من التطابق (استنتاج)

ت٥: أ ب \equiv د ه ، > أ \equiv > د ، > ب \equiv > ه

م: أحسنت ، تأمل المعطيات فى Δ أب ج مع نظائرها فى Δ د ه و ،

حاول استنتاج قاعدة جديدة لتطابق مثلثين (استنتاج)

ت٦: يتطابق المثلثان بضلعان وزاوية محصورة بينهما

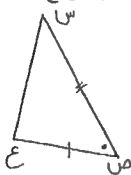
م: شكراً " يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما فى

أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر " .

اقرأ العبارة التالية جيداً ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

• يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزوايا المحصورة بينهما في أحد

المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر. $\triangle \Delta$ أ ب ج ، س ص ع فيها



أ ب \equiv س ص ، ب ج \equiv ص ع

، ب > \equiv ص >

إن (استنتاج)

ت ٧ : $\triangle \Delta$ أ ب ج \equiv \triangle س ص ع

م : أحسنت، افتح الكتاب ص ٨ وقرأ تمرين (٢) ٤



(معرفة افتراضات)

ت ٨ : في الشكل المقابل:

د منتصف ب ج ، أ د \perp ب ج

اثبت أن: أولاً: أ ب = أ ج

ثانياً: أ د ينصف ب ج

م: حدد المعطيات والمطلوب؟

ت ١ : د منتصف ب ج ، أ د \perp ب ج

م: شكراً

ت ٢ : المطلوب : إثبات أن (أولاً): أ ب = أ ج

(ثانياً): أ د ينصف ب ج

م: شكراً ، يناقش التلاميذ في مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية الواردة في

التمرين .

كيف نثبت أن أ ب = أ ج

ت ٣ : من خلال تطابق المثلثين أ ب د ، أ ج د

م: شكراً ، وهل شروط التطابق متحققة

ت: نعم

م ٤ : حسناً ، حددها

$$\left. \begin{array}{l} \Delta \Delta : \text{أ ب د ، أ ج د ،} \\ \overline{\text{ب د}} \equiv \overline{\text{د ج}} \text{ (معطى)} \\ \overline{\text{أ د}} \equiv \overline{\text{أ د}} \text{ (ضلع مشترك)} \\ \overline{\text{أ د ب}} \equiv \overline{\text{أ د ج}} \end{array} \right\} \text{فيها}$$

م : حسناً ، ماذا تستنتج ؟

$$\Delta : \text{أ ب د} \equiv \Delta : \text{أ ج د}$$

م : عظيم ، بالنظر إلى المطلوب ماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

$$\Delta : \text{أ ب} \equiv \Delta : \text{أ ج} \text{ (المطلوب أولاً) ، } > \text{ب أ د} \equiv > \text{ج أ د} \text{ ينصف}$$

> ب أ ج (المطلوب ثانياً)

م : شكراً ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة البرهان بشكل منطقي

- يكرر نفس الأسلوب في عرض التكريب (١) و (٢)

تدريب (١) :

أ ب ج د قطعة خشب رباعية الشكل فيها أ د = ب ج ، أ د // ب ج
أثبت أن هذه القطعة تمثل شكل متوازي أضلاع .

تدريب (٢) :

اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها :

يتطابق المثلثان أ ب ج ، د ه و بتطابق ضلعان والزوايا المحصورة

بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر .

النتائج :



$$(أ) \Delta : \text{أ ب ج} \equiv \Delta : \text{د ه و}$$

$$(ب) \angle ق (> \text{أ ج ب}) = \angle ق (> \text{أ م ب}) = 90^\circ$$

$$(ج) \angle ق (> \text{أ}) + \angle ق (> \text{ب}) = 91^\circ$$

$$(د) \overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{د ه}}$$

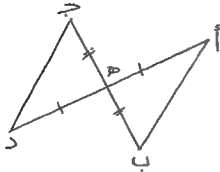
م: افتح الكتاب ص ٨ وحل تمرين (٣)
- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة.

التقويم:

أكمل ١- يتطابق المثلثان إذا تطابق و المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.

٢- شباك على شكل مستطيل $أ ب ج د$ أخذت نقطة $هـ$ على $ب ج$
أخذت نقطة وعلى $أ د$ بحيث $ب هـ = د و$
أولاً: أثبت أن $أ هـ = ج و$

ثانياً: عين زاوية في $\Delta ج و د$ تطابق $> أ هـ ب$



٣- في الشكل المقابل:

أد ؟ $ب ج = {هـ}$

$أ هـ = هـ د$ ، $ب هـ = ج هـ$

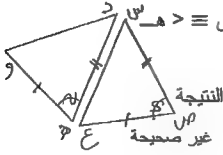
الإستنتاج:

صديق خاطئ بيانات ناقصة

- | | | | |
|-----|-----|-----|-----------------------------------|
| () | () | () | (أ) $أ ب = ج د$ |
| () | () | () | (ب) $ق (> أ هـ ب) = ق (> ب هـ د)$ |
| () | () | () | (ج) $أ د \perp ب ج$ |
| () | () | () | (د) $ق (> أ ب هـ) = ق (> هـ د ج)$ |
| () | () | () | (هـ) $أ د // ب ج$ |

٤- أقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائريهما في المثلث الآخر. $\Delta \Delta$ س ص ع، د ه و فيها



س ص \equiv د ه، ص ع \equiv ه و، \angle س \equiv \angle ه
إذن

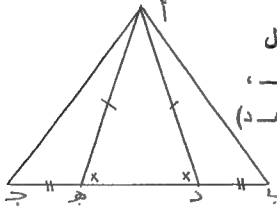
(أ) $\Delta \Delta$ س ص ع، د ه و فيها صحيحة غير صحيحة

() () س ص \equiv د ه، س ع \equiv د و

() () (ب) Δ س ص ع \equiv Δ د ه و

() () (ج) Δ س ص ع متساوي الساقين

() () (د) ق (> ص) - ق (> ه)



٥- في الشكل المقابل

أد = أ ه، ب د = ج ه،

ق (> أ د ه) - ق (> أ ه د)

اثبت أن : أب = أج

الواجب المنزلي: حل التمرين التالي:

أ ب ج مثلث فيه أب = أج، أ د ينصف ب أ ج حيث

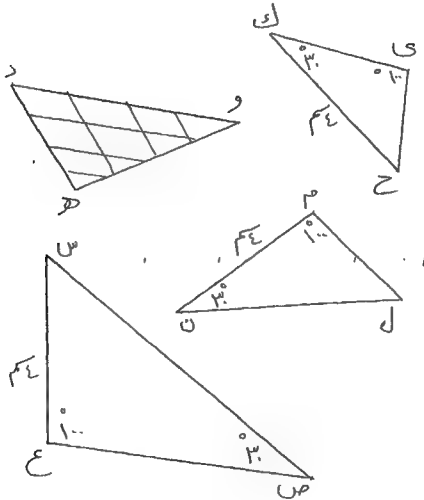
د و ب ج . أثبت أن:

أولاً: ب د = ج د

ثانياً: أ د = أ ب ج

نشاط (١)

لتقديم الحالة الثانية لتطابق مثلثين باستخدام الاكتشاف الموجه.



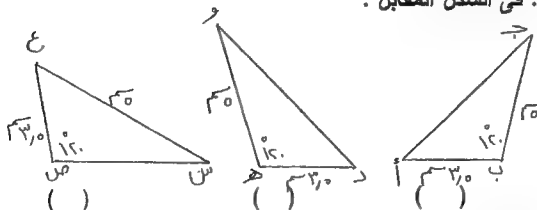
- استخدم ورقة الشفاف وارسم $\triangle د هـ و$

- وضع باستخدام الشفاف أى من هذه المثلثات يتطابق مع $\triangle د هـ و$

الوسائل والأنشطة التعليمية : نشاط (١) ورق شفاف.

سيناريو الدرس:

م: في الشكل المقابل :



أذكر المثلثات المتطابق بوضع علامة (✓) بين القوسين

مع ذكر السبب ؟

م: يعرض نشاط (١) والشفاف على التلاميذ ويسأل: وضح باستخدام الشفاف

أى من هذه المثلثات يتطابق مع $\triangle د ه و$

ت١: $\triangle ل م ن$ يتطابق مع $\triangle د ه و$

م: شكراً ، حدد المعطيات في $\triangle ل م ن$ ؟ (معرفة افتراضات)

ت٢: ق (> م) = 100° ، ق (> ن) = 30° ، م ن = ٤ سم

م: أحسنت ، ما علاقة $\overline{م ن}$ بالزاويتين م ، ن ؟

ت٣: م ن واصله بين م ، ن ، > ن

م: شكراً ، بناءً على المعطيات السابقة $\triangle ل م ن \equiv \triangle د ه و$ لماذا ؟

(تفسير)

ت٤: لأن م ن > ه ، د ه > ن ، و م ن > ه و

م: أحسنت ، وماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

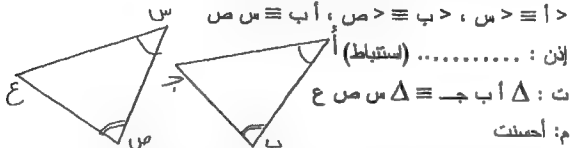
ت٥: د > د ، ل > ه ، ل م > م ، د و > ل ن

م: جيد ، تأمل المعطيات في $\triangle د ه و$ ومع نظائرها في $\triangle ل م ن$ ، حاول

استنتاج قاعدة جديدة لتطابق مثلثين (استنتاج)

٦: يتطابق المثلثان بزائيتان وضلع واصل بينهما .
 م: حسنا " يتطابق المثلثان إذا تطابقت زائيتان والضلع المرسوم بين رأسيهما
 في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر " .
 م: اقرأ العبارة ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

يتطابق المثلثان إذا تطابقت زائيتان والضلع المرسوم بين رأسيهما في أحد
 المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر . $\Delta \Delta$ أ ب ج ، س ص ع فيهما



م: هل يمكن أن يتطابق المثلثان إذا تطابقت زائيتان وأى ضلع فى أحد
 المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر ولماذا؟ (تقويم مناقشات)

ت ١: نعم لأن شرط للتطابق متوفر

م: إجابة ضعيفة ، هل مذكور فى شرط التطابق زائيتان وأى ضلع أم
 زائيتان وضلع محدد؟

ت ٢: زائيتان وضلع واصل بين رأسيهما .

م: حسنا إذن فى هذا التساؤل الشرط متوفر .

ت ٣: لا

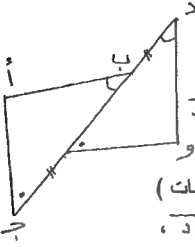
م: إذن ماذا تكون الإجابة الصحيحة؟

ت ٤: لا لأن شرط تطابق المثلثان هو تطابق زائيتان وضلع واصل بين
 رأسيهما فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر .

م: إجابة قوية

- افتح الكتاب ص ١٢ وقرأ تمرين ٤

ت: في الشكل المقابل



$$\overline{AB} \parallel \overline{FE} \text{ ، } \angle BAC = \angle FCE$$

$$\angle ABC = \angle FCE \text{ ، } \angle BAC = \angle FCE$$

$$\angle ABC = \angle FCE \text{ ، } \angle BAC = \angle FCE$$

$$\text{اثبت أن : } \overline{AB} \parallel \overline{FE}$$

م: حدد المعطيات والمطلوب ؟ (معرفة افتراضات)

ت ١ : المعطيات : $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$ ، $\angle BAC = \angle FCE$ ،

$$\overline{AB} \parallel \overline{FE} \text{ ، } \angle BAC = \angle FCE \text{ ، } \angle ABC = \angle FCE$$

م: شكراً

ت ٢ : المطلوب : إثبات أن : $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$

م: شكراً ، يناقش التلاميذ في منلولات الألفاظ والجمل الرياضية الواردة في

التمرين /

$$\text{كيف نثبت أن } \overline{AB} \parallel \overline{FE} \text{ ؟}$$

ت: من خلال تطابق المثلثين $\triangle ABC$ و $\triangle FCE$

م: شكراً ، هل $\triangle ABC \cong \triangle FCE$ ؟ ولماذا ؟ (تفسير)

ت ١ : نعم لأن $\triangle ABC \cong \triangle FCE$ (معطى)

$\triangle ABC = \triangle FCE$ ، وبإضافة $\angle BAC = \angle FCE$ للطرفين

$$\triangle ABC \cong \triangle FCE$$

م: أحسنت ، هل $\triangle ABC \cong \triangle FCE$ ؟ ولماذا ؟ (تفسير)

ت ٢ : نعم $\triangle ABC \cong \triangle FCE$ لأن

$$\triangle ABC \cong \triangle FCE \text{ ، } \angle BAC = \angle FCE \text{ ، } \angle ABC = \angle FCE$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{FE} \text{ (إثباتا)}$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{FE} \text{ (معطى)}$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{FE} \text{ (معطى)}$$

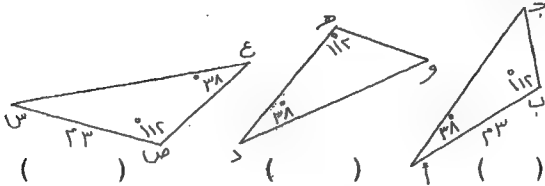
م: أحسنت، بالنظر إلى المطلوب ماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

ت ٣: $\overline{أب} \equiv \overline{ود}$

م: شكرا ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة البرهان بشكل منطقي

- يكرر المعلم نفس الأسلوب في عرض التدریب (١) و (٢) و (٣)

تدریب (١) :

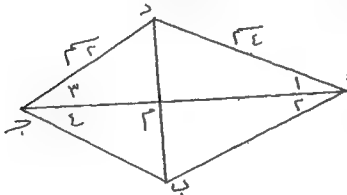


بالكونة على شكل مثلث أ ب جـ شكل (١) أريد تغطيتها بمشع فأى

شكل يصلح للتغطية من الأشكال (٢) ، (٣) ، ولماذا ؟

تدریب (٢) :

فى الشكل المقابل:



أ { م } = ب د ؟ $\overline{أج} \equiv \overline{بد}$ ؟
 $٢ > \equiv ١ >$
 $٤ > \equiv ٣ >$

الاستنتاج:

بيانات ناقصة خاطئ صادق

() () ()

() () ()

() () ()

() () ()

(أ) $\overline{أب} \equiv \overline{أد}$

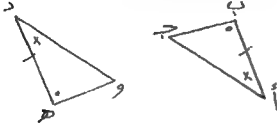
(ب) $\overline{دج} \equiv \overline{بج}$

(ج) $\overline{أد} \equiv \overline{بج}$

(د) $\overline{أد} \parallel \overline{بج}$

تدريب (٣)

اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها
يتطابق المثلثان أ ب ج ، د ه و بتطابق زوايتان والضلع المرسوم بين
رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر .



النتائج

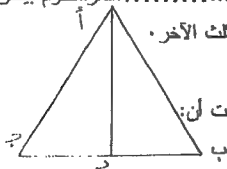
غير مترتبة	مترتبة	
()	()	(أ) \triangle أ ب ج لا ينطبق على \triangle د ه و
()	()	(ب) \triangle د ه و $\equiv \triangle$ أ ب ج
()	()	(ج) $\overline{أ ج} \equiv \overline{د و}$
()	()	(د) $\angle أ ب ج \equiv \angle د و هـ$

م: افتح الكتاب ص ١١ وحل تمرين (٢)
- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة .

التقويم:

(١) أكمل :

متطابق المثلثان إذا تطابقت، المرسوم بين
رأسيهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر .



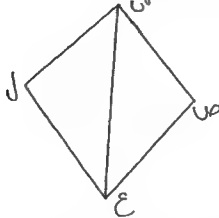
٢- في الشكل المقابل:

أ د ب ج ، أ د ينصف ب ج أثبت أن:

أولاً: د منتصف ب ج

الواجب المنزلي: حل التمرين التالي:

في الشكل المقابل:



$$\text{ق (} > \text{ص ص ع) = ق (} > \text{ل ص ع) = } 50^\circ$$

$$\text{، ق (} > \text{ص ص ع) = } 70^\circ \text{، ق (} > \text{ل ص ع) = } 60^\circ$$

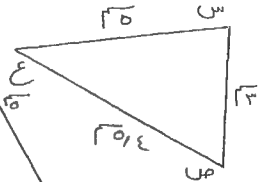
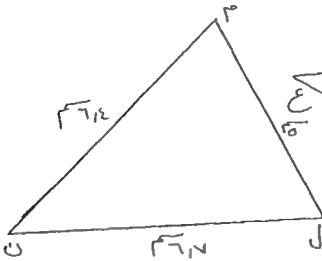
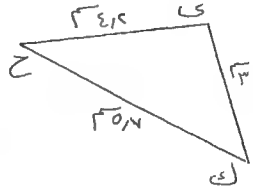
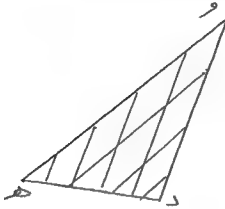
أولاً: أثبت أن Δ ص ص ع يطابق Δ ص ل ع

ثانياً: أذكر الضلع في Δ ص ص ع الذي يطابق ص ل

ثالثاً: أذكر الضلع في Δ ص ص ع الذي يطابق ل ع

نشاط (١)

لتقديم الحالة الثالثة لتطابق مثلثين باستخدام الاكتشاف الموجه.



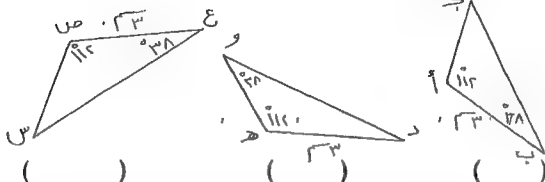
- استخدم ورقة الشفاف وارسم Δ د هـ و.

- وضع باستخدام الشفاف أى من هذه المثلثات يتطابق مع Δ د هـ و.

الوسائل والأنشطة التعليمية : نشاط (١) - ورق شفاف .

سيناريو الدرس:

م: في الشكل المجاور



أذكر المثلثات المتطابقة بوضع علامة (✓) بين القوسين مع ذكر السبب ؟

م: يعرض نشاط (١) والشفاف على التلاميذ ويسأل: وضح باستخدام الشفاف

أي من هذه المثلثات يتطابق مع Δ د هـ و ؟

ت ١: Δ ي ك ح يتطابق مع Δ د هـ و

م: أحسنت ، حدد المعطيات في Δ ي ك ح ؟ (معرفة افتراضات)

ت ٢: ي ك = ٣ سم ، ك ح = ٧ سم ، ي ح = ٢ سم ، ٤ سم

م: شكرا ، بناءً على المعطيات السابقة Δ ي ك ح \equiv Δ د هـ و لماذا؟

(تفسير)

ت ٣: لأن ي ك = د هـ ، ك ح = هـ و ، ي ح = د و

م: جيد ، وماذا تستنتج من التطابق (استنتاج)

ت ٤: \angle ي > \angle د ، \angle ك > \angle هـ ، \angle ح > \angle و

م: جيد ، تأمل المعطيات في Δ د هـ و مع نظائرها في Δ ي ك ح وحاول

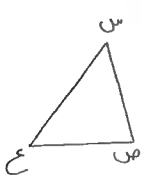
استنتاج قاعدة جديدة لتطابق مثلثين (استنتاج)

ت ٥: يتطابق المثلثان بتطابق ثلاثة أضلاع.

م: حسنا ، يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع في أحد المثلثين مع نظيره في

المثلث الآخر .

- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:
يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع في أحد المثلثين مع نظيره في المثلث الآخر.



$$\left. \begin{array}{l} \Delta \Delta \text{ أ ب ج ، س ص ع} \\ \overline{\text{أ ب}} \equiv \overline{\text{س ص}} \\ \overline{\text{ب ج}} \equiv \overline{\text{ص ع}} \\ \overline{\text{أ ج}} \equiv \overline{\text{س ع}} \end{array} \right\} \text{فيهما}$$

إذن (استنتاج)

٦: $\Delta \text{ أ ب ج} \equiv \Delta \text{ س ص ع}$

م : أحسنت، افتح الكتاب ص ١٥ وقرأ تمرين (٣)

ت: في الشكل المقابل

$$\text{أ ب} = \text{ج د} ، \text{أ هـ} = \text{ج أ} ، \text{هـ ب} = \text{أ د}$$

$$\text{أثبت أن : } \overline{\text{أ ج}} \parallel \overline{\text{هـ ب}}$$

م: حدد المعطيات والمطلوب؟ (معرفة افتراضات)

ت: المعطيات : $\text{أ ب} = \text{ج د} ، \text{أ هـ} = \text{ج أ}$

، $\text{هـ ب} = \text{أ د}$

م: شكراً

٨: المطلوب: إثبات أن : $\overline{\text{أ ج}} \parallel \overline{\text{هـ ب}}$

م: شكراً ، يناقش التلاميذ في مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية الواردة في

التمرين.

- كيف نثبت أن $\overline{\text{أ ج}} \parallel \overline{\text{هـ ب}}$

٩: إذا كانت $ق (> ب هـ)$ - $ق (> د أ ج)$

م: لماذا؟ (تفسير)

ت ٩ : لأنهما في وضع تبادل وهذا يفى بشرط التوازي

م: كيف نثبت أن ق (> ب هـ أ) = ق (> د أ جـ)

ت ١٠ : من خلال تطابق $\Delta\Delta$ أ ب هـ ، جـ د أ

م: شكراً ، هل شروط للتطابق متوفرة

ت ١١ : نعم

م: حددها ؟

ت ١٢ : $\Delta\Delta$ أ ب هـ ، جـ د أ }
 فيها
 أ ب = جـ د (معطى)
 أ هـ = جـ أ (معطى)
 هـ ب = أ د (معطى)

م: حسناً، ماذا تستنتج؟ (استنتاج)

ت: Δ أ ب هـ \equiv Δ جـ د أ

م: جيد ، بالنظر إلى المطلوب ماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

ت: (> ب هـ أ) \equiv (> د أ جـ)

∴ ق (> ب هـ أ) \equiv ق (> د أ جـ) وهما في وضع تبادل

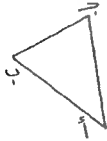
∴ $\overline{أ جـ} // \overline{هـ ب}$

م: شكراً ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة البرهان بشكل منطقي .

يكرر المعلم نفس الأسلوب في عرض الترتيب (١) و (٢) و (٣)

تدريب (١):

اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:
 $\Delta\Delta$ د هـ و ، أ ب جـ فيها
 د هـ = أ ب ، هـ و = ب جـ ، د و = أ جـ



الافتراضات:

غير وارد	وارد
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(أ) $\overline{د ه} \equiv \overline{أ ب}$

(ب) $ق (> د ه و) = ق (> أ ب ج)$

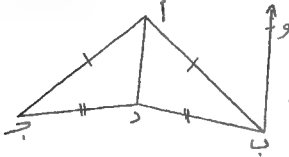
(ج) $\overline{د ه} \equiv \overline{ه و}$

تدريب (٢)

في الشكل المقابل:

$أ ب = أ ج ، ب د = ج د$

فإن:



صالح خاطئ بيقفات ناقصة

(أ) $\Delta أ ب د \equiv \Delta أ ج د$ () () ()

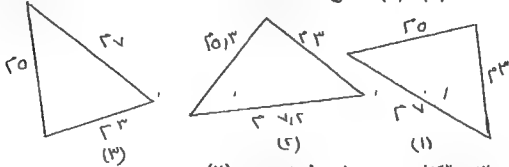
(ب) $ق (> و ب د) = ق (> أ د ج)$ () () ()

(ج) $ق (> أ ج د) = ٣٠^\circ$ () () ()

(د) $ق (> ب أ د) = ق (> ج أ د)$ () () ()

تدريب (٣):

قطعة أرض على شكل مثلث شكل (١) تم عمل سور يحيط بها فأى شكل من الأشكال (٢)، (٣) يصلح أن يكون سوراً مناسباً لهذه الأرض؟ ولماذا



م: افتح الكتاب ص ١٥ وحل تمرين (٢)

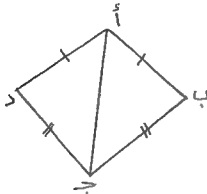
- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

التقويم:

١- أكمل: يتطابق المثلثان إذا تطابق كل في أحد المثلثين مع

نظيره في المثلث الآخر .

٢- في الشكل المقابل :



أ ب ج د شكل رباعي فيه أ ب = أ د

، ب ج = د ج

أولاً: أثبت أن $\triangle أ ب ج \equiv \triangle أ د ج$

ثانياً: عين زواياهما المتطابقة

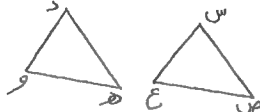
٣- أ ب ج مثلث فيه أ ب = أ ج ، د منتصف ب ج

أثبت أن : $\overline{أ د} \perp \overline{ب ج}$

٤- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع في أحد المثلثين مع نظيره في المثلث الآخر.

$$\triangle \Delta \text{ س ص ع ، د هـ و فيهما س ص } \equiv \text{ د هـ ، ص ع } \equiv \text{ هـ و س ع } \equiv \text{ د و}$$



إن:

النتيجة

صحيحة غير صحيحة

(أ) $\triangle \Delta \text{ س ص ع ، د هـ و فيهما س ص } \equiv \text{ د هـ ، ص ع } \equiv \text{ هـ و س ع } \equiv \text{ د و}$ () ()

(ب) $\triangle \Delta \text{ س ص ع قائم الزاوية في ص}$ () ()

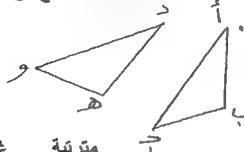
(ج) $\triangle \Delta \text{ س ص ع } \equiv \triangle \Delta \text{ د هـ و}$ () ()

٥- قطعة قماش مستطيلة الشكل أ ب ج د برهن أنه عند قص هذه القطعة عند أ ج ينتج قطعتين متطابقتين من القماش.

الواجب المنزلي: حل التمرين التالي

- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

يتطابق المثلثان أ ب ج ، د هـ و بتطابق كل ضلع في أحد المثلثين مع نظيره في المثلث الآخر.



النتائج

(أ) $\overline{أ ب} \equiv \overline{د هـ}$

(ب) $\angle أ > \angle د = \angle ق > \angle هـ$

(ج) $\triangle أ ب ج \equiv \triangle د هـ و$

(د) $\triangle د هـ و$ مختلف الأضلاع

غير مترتبة

مترتبة

()

()

()

()

()

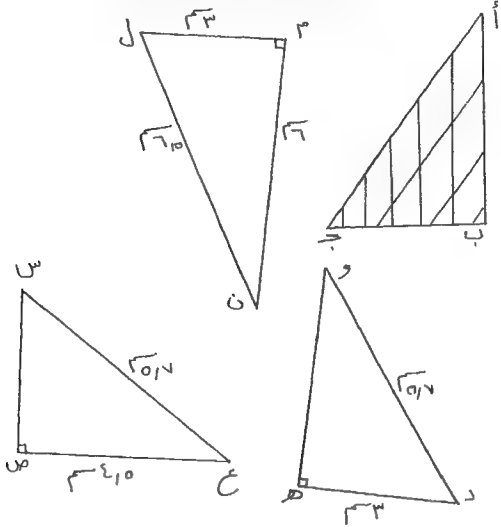
()

()

()

نشاط (١)

لنقديم الحالة الرابعة لتطابق مثلثين باستخدام الاكتشاف الموجه .



- استخدم ورقة الشفاف وارسم Δ أ ب ج -

- وضح باستخدام الشفاف أى من هذه المثلثات يتطابق مع Δ أ ب ج -

الدرس الخامس (عدد الحصص : ٢)

عنوان الدرس: حالات تطابق مثلثين

الحالة الرابعة "تختص بالمثلثين القائمي للزاوية "

جوانب التعلم: تعميمات: " يتطابق المثلثان القائما للزاوية إذا تطابق وتر

وأحد ضلعي القائمة في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر".

حل مشكلات : حل مسائل على الحالة الرابعة لتطابق مثلثين

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد : الحالة الثالثة لتطابق مثلثين - الحالة

الثانية لتطابق مثلثين - الحالة الأولى لتطابق مثلثين - مفهوم التطابق -

مفهوم المثلث - مفهوم الزاوية - مفهوم القطعة المستقيمة.

مهارات التفكير الناقد المطلوب تنميتها : تفسير - استنتاج - تقويم مناقشات

- معرفة افتراضات.

الأهداف التعليمية:

١- أن يذكر التلميذ أنه " يتطابق المثلثان القائما للزاوية إذا تطابق وتر وأحد

ضلعي القائمة في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر ،

٢- أن يفسر التلميذ : أنه في أي مثلثين أ ب جـ ، س ص ع إذا كان

ق (> ب) - ق (> ص) °٩٠

، أ جـ ≡ س ع ، أ ب ≡ س ص فإن Δ أ ب جـ $\equiv \Delta$ س ص ع

٣- أن يحل التلميذ بعض المشكلات الحياتية.

٤- أن يحل التلميذ تدريبات على الحالة الرابعة لتطابق مثلثين .

الوسائل والأنشطة التعليمية: نشاط (١) ورق شفاف

سيناريو الدرس:

م: في الشكل المجاور

أذكر المثلثات المتطابقة



بوضع علامة (✓) بين القوسين مع ذكر السبب؟

م: يعرض نشاط (١) والشفاف على التلاميذ ويسأل: وضح باستخدام الشفاف

أى من هذه المثلثات يتطابق مع \triangle أ ب جـ

ت ١: \triangle س ص ع ، \triangle د هـ و كلاهما يتطابق مع \triangle أ ب جـ

م: عظيم ، حدد المعطيات فى \triangle س ص ع ، \triangle د هـ و (معرفة

افتراضات)

ت ٢: \triangle س ص ع : ق (> ص) = 90° ، ص ع = $4,5$ سم ، س ع = $5,7$ سم

ت ٣: \triangle د هـ و : ق (> هـ) = 90° ، د هـ = 3 سم ، د و = $5,7$ سم

م: ماذا يمثل ص ع ، س ع فى \triangle س ص ع

ت ٤: ص ع (أحد ضلعي القائمة) ، س ع (وتر فى \triangle س ص ع)

م: شكراً ، ماذا يمثل د هـ ، د و فى \triangle د هـ و

ت ٥: د هـ (أحد ضلعي القائمة) ، د و (وتر فى \triangle د هـ و)

م: شكراً ، بناءً على المعطيات السابقة \triangle أ ب جـ \equiv \triangle س ص ع لماذا؟

(تفسير)

ت ٦: لأن ق (> ب) = ق (> ص) = 90° ، ص ع \equiv ب جـ ، أ جـ \equiv س ع

م: أحسنت ، \triangle أ ب جـ \equiv \triangle د هـ و لماذا؟ (تفسير)

ت ٧: لأن ق (> ب) = ق (> هـ) = 90° ، أ ب \equiv د هـ ، أ جـ \equiv د و

الملاحق

م: جيد ، تأمل المعطيات في Δ أ ب جـ مع نظائرها في Δ س ص ع ،
 Δ د هـ و ، حاول استنتاج قاعدة جديدة لتطابق المثلثين القائمي الزاوية .
 (استنتاج)

٨ : يتطابق المثلثان القائما للزاوية إذا تطابق وتر وضلع .

م: شكراً ، يتطابق المثلثان القائما للزاوية إذا تطابق وتر وأحد ضلعي القائمة
 في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر .

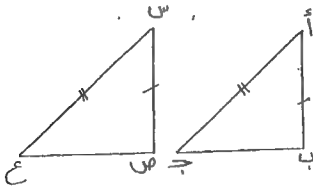
- هل يمكن أن يتطابق المثلثان القائما للزاوية إذا تطابق ضلعي القائمة في
 أحدهما مع نظائرها في المثلث الآخر ؟ (تقويم مناقشات)
 ٩ : نعم

م: إجابة صحيحة ولكن لماذا؟ (تفسير)

٩ : لأنه في هذه الحالة يتطابق المثلثان بضلعان والزاوية المحصورة
 بينهما .

م: حسناً

في الشكل المجاور:



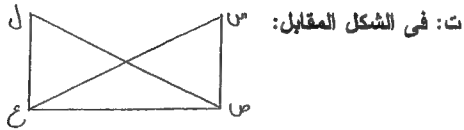
إذا كان Δ أ ب جـ ، س ص ع فيهما

ق (> ب) = ق (حص) = 90° ، $\overline{أ جـ} \equiv \overline{س ع}$ ،

$\overline{أ ب} \equiv \overline{س ص}$ فماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: Δ أ ب جـ $\equiv \Delta$ س ص ع

م: حسناً ، افتح الكتاب ص ١٨ واقرأ تمرين (٢)



كل من $\angle س ص ع$ ، $\angle ل ع ص$ قائمة ، $س ع = ل ص$
 أثبت أن $س ص = ل ع$

م: شكراً ، حدد المعطيات والمطلوب ؟ (معرفة افتراضات)

ت ١: ق ($\angle س ص ع$) = ق ($\angle ل ع ص$) ، $س ع = ل ص$ ،
 م: شكراً

ت ٢: المطلوب: إثبات أن $س ص = ل ع$

م: شكراً ، يناقش التلاميذ في مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية الواردة في
 التمرين .

كيف نثبت أن $س ص = ل ع$

ت ٣: من خلال تطابق $\Delta س ص ع$ ، $ل ع ص$

م: عظيم ، هل شروط التطابق متوفرة

ت ٤: نعم

م: حسناً ، حددها ؟

ت ٥: $\Delta س ص ع$ ، $ل ع ص$ } ق ($\angle س ص ع$) = ق ($\angle ل ع ص$) ، $س ع = ل ص$ (معطى)
 فيهما
 $س ص = ل ع$ (مطلوب)

م: حسناً ، ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت ٦: $\Delta س ص ع \equiv \Delta ل ع ص$

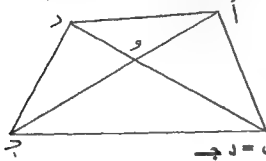
م: جيد ، بالنظر إلى المطلوب ماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

الملاحق

٧: من ص = ل ع

م: شكرا ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة البرهان بشكل منطقي .

- يكرر نفس الأسلوب في عرض التدریب (١) و (٢) و (٣)



تدریب (١):

٢- في الشكل المقابل: ب

كل من $\angle A$ ، $\angle D$ قائمة ، $AB = DC$

الإستنتاج:

صديق خاطئ بيانات ناقصة

(١) $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ () () ()

(ب) $\angle A = \angle D$ $\equiv \angle B = \angle C$ () () ()

(ج) $\angle C = \angle A$ $\equiv \angle B = \angle D$ () () ()

(د) $\angle A = \angle D$ $\equiv \angle B = \angle C$ () () ()

تدریب (٢):

صفیحة على شكل مستطیل $ABCD$ تم فصلها إلى مثلثین ABD ، BCD

فإذا كان $AD = BC$ سم .

١- أثبت أن $\triangle ABD \equiv \triangle DCB$

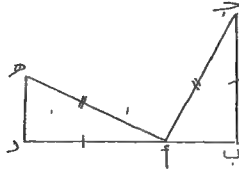
٢- أوجد طول BD

تدریب (٣)

اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها:

يتطابق المثلثان القائمات للزاوية ABD ، ADC بتطابق وتر واحد ضلعي

القائمة في أحد المثلثین مع نظائرها في المثلث الآخر .



النتائج	مرتبة	غير مرتبة
(أ) $\triangle A B C \equiv \triangle A D C$	()	()
(ب) $\overline{A C} \equiv \overline{A D}$	()	()
(ج) $(\angle C) \equiv (\angle D)$	()	()
(د) $\angle C = 90^\circ$	()	()

م: افتح الكتاب ص ١٨ وحل تمرين (٣)

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

التقويم:

١- أكمل:

يتطابق المثلثان القائم الزاوية إذا تطابق و في أحد

المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر.

٢- في الشكل المقابل:

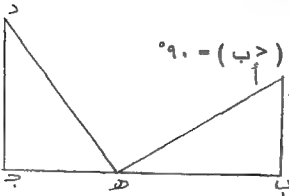
$\overline{A B} \equiv \overline{A C}$ ، $\angle C = (\angle B) = 90^\circ$

$\overline{A B} = \overline{A C}$ ، $\overline{A D} = \overline{A E}$

اثبت أن:

أولاً: $\overline{A B} = \overline{A C}$

ثانياً: $\angle C = (\angle D) = 90^\circ$



الملاحق

٣- هل يمكن أن يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ضلعي القائمة في أحدهما مع نظائرها في المثلث الآخر.

الإجابات قوية ضعيفة

(أ) لا : لأنه لكي يتطابق المثلثان القائما الزاوية

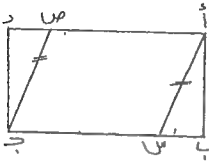
لا بد من تطابق الوتر وأحد ضلعي القائمة. () ()

(ب) نعم : لأنه في هذه الحالة ينطبق عليها شرط التطابق

بضلعين والزاوية المحصورة بينهما. () ()

(ج) لا : لأن شرط التطابق غير متحقق () ()

٤- في الشكل المقابل:



أ ب ج د لوحة على شكل مستطيل فيه

أ س = ج ص أثبت أن :

أولاً: ب س = د ص

ثانياً: الشكل أ س ج ص متوازي أضلاع

الواجب المنزلي : حل التمرين التالي:

أ ب ج مثلث فيه أب = أ ج أ د ، ب ج حيث د ∈ ب ج

أثبت أن: أولاً: د منتصف ب ج

ثانياً: > أب ج ≡ > أ ج ب

ثالثاً: أ د ينصف ب ج ←

الدرس السادس (عدد الحصص: ٢)

تمارين على الحالات العامة

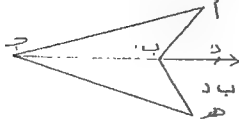
لتطابق مثلثين

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يذكر التلميذ الحالات العامة لتطابق مثلثين .
 - ٢- أن يحل التلميذ بعض التمارين التطبيقية على تطابق المثلثات .
- سيناريو الدرس:

١- بين الجمل الصحيحة فيما يأتي:

- أ- يتطابق المثلثان إذا ساوت أطوال الأضلاع الثلاثة في ()
أحدهما نظائرها في الآخر .
- ب- يتطابق المثلثان إذا ساوت قياسات الزوايا الثلاثة في ()
أحدهما نظائرها في الآخر .
- ج- يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا ساوى في أحدهما ()
طولا ضلعين نظيرهما في الآخر .
- د- يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا ساوى في أحدهما ()
طول الوتر وقياس زاوية أخرى غير القائمة نظائرها في الآخر .
- هـ- يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا ساوى في أحدهما ()
طول الوتر وطول ضلع نظيرهما في الآخر .



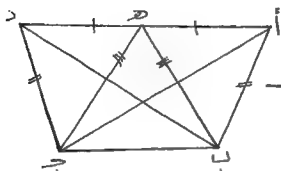
٢- في الشكل المقابل:

$$\text{د} \in \text{ج ب} , > \text{أ ب د} \equiv > \text{هـ ب د}$$

$$\text{أ ب} \equiv \text{هـ ب} ,$$

الملاحق

اثبت أن: ج د ينصف > ا ج هـ



٣- في الشكل المقابل:

هـ منتصف أ د ، أ ب = ج د

ب هـ = ج هـ

اثبت أن: أ ج ≡ د ب

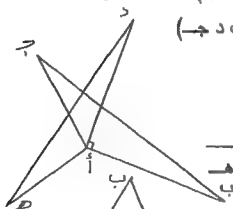
٤- أ ب ج د شكل رباعي فيه أ ب = أ د ، ب ج = ج د

برهن أن أ ج ⊥ ب د

٥- أ ب ج د شكل رباعي فيه أ د ≡ ب ج ،

ق (> أ د ب) = ق (> ا ج ب) = ٩٠° ، برهن أن

ق (> ا ج د) = ق (> ب د ج)



٦- في الشكل المقابل:

أ د = أ ب ، أ ج = أ هـ

أ د ⊥ أ ب ، أ ج ⊥ أ هـ

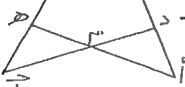
اثبت أن: ب ج = د هـ

٧- في الشكل المقابل:

أ د = ج هـ ، م د = م هـ

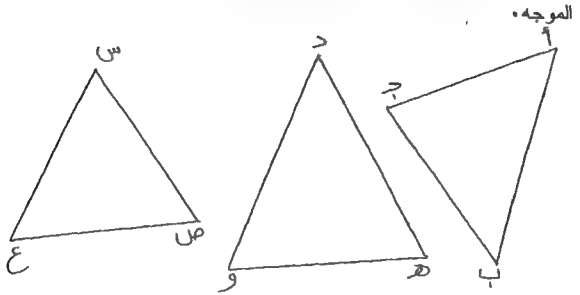
ب د = ب هـ

اثبت أن: أ م = م ج



نشاط (١)

لتقديم تصنيف المثلثات في ضوء أطوال أضلاعها باستخدام الاكتشاف



Δ د هـ و

د هـ	هـ و	د و
سم	سم	سم

(٢)

Δ أ ب ج

أ ب	ب ج	أ ج
سم	سم	سم

(١)

Δ س ص ع

س ص	ص ع	ع س
سم	سم	سم

(٣)

- باستخدام المسطرة قس أطوال أضلاع Δ أ ب ج، Δ د هـ و، Δ س

ص ع ودون النتائج في الجداول (١)، (٢)، (٣)

نشاط (٢)

لتقديم نظرية المثلث المتساوي الساقين باستخدام الاكتشاف الموجه .



في الشكل المجاور

أ ب جـ مثلث فيه

أ ب = أ جـ

* استخدم المنقلة في قياس الزوايا المدرجة في الجدول ثم دون النتائج في الجدول

Δ أ ب جـ

	ق (> ب)
	ق (> جـ)

نشاط (٣)

لتقديم عكس نظرية المثلث المتساوي الساقين باستخدام الاكتشاف الموجه .



الموجه .

في الشكل المجاور

أ ب جـ مثلث فيه

ق (ب) = ق (جـ) > جـ

• استخدم المسطرة في قياس أطوال الأضلاع المدرجة في الجدول ثم دون

النتائج بالجدول

Δ أ ب جـ

	أ ب
	أ جـ

الدرس السابع (عدد الحصص : ٣)

عنوان الدرس: المثلث المتساوى الساقين

جوانب التعلم: مفاهيم: (المثلث المتساوى الساقين - المثلث المتساوى الأضلاع - المثلث المختلف الأضلاع)

تعميمات : (زوايا القاعدة فى المثلث المتساوى الساقين متطابقتان، إذا كان المثلث متساوى الأضلاع فإن زواياه الثلاثة تكون متطابقة ويكون قياس كل منها $= 60^\circ$ ، إذا تطابقت زويتان فى مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزويتين يكونان متطابقين ويكون المثلث متساوى الساقين ، إذا تطابقت زوايا مثلث فإنه يكون متساوى الأضلاع.

مهارات: (إثبات أن زوايا القاعدة فى المثلث المتساوى الساقين متطابقتان ، إثبات انه إذا تطابقت زويتان فى مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزويتان يكونان متطابقين ويكون المثلث متساوى الساقين .

حل مشكلات: (حل مسائل على نظرية المثلث المتساوى الساقين - حل مسائل على عكس نظرية المثلث المتساوى الساقين - حل مسائل على نتائج المثلث المتساوى الساقين)

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد: مفهوم المثلث - مفهوم القطعة المستقيمة - مفهوم للزوية)

مهارات التفكير الناقد المطلوب تتميتها : تفسير - تقويم مناقشات - استنتاج - استنتاج .

الأهداف التعليمية:

١- أن يصنف التلميذ أنواع المثلث من حيث أطوال أضلاعه إلى مثلث مختلف الأضلاع ، مثلث متساوى الساقين ، مثلث متساوى الأضلاع .

الملاحق

٢- أن يفسر التلميذ:

- أ- أنه إذا كان Δ د هـ وفيه د هـ = هـ وفإن ق ($> د$) = ق ($> و$)
 - ب- أنه إذا كان Δ ون ع فيه $> ن \equiv > ع$ فإن ون $\equiv و ع$
 - ٣- أن يحل التلميذ تدريبات على نظرية المثلث المتساوي الساقين ونتائجها.
- الأنشطة التعليمية : نشاط (١) ، (٢) ، (٣)

السيناريو:

م: من: ما هي أنواع المثلث من حيث قياسات الزوايا ؟

- يعرض نشاط (١) على التلاميذ ويطلب باستخدام المسطرة قس أطوال أضلاع Δ أ ب جـ ، Δ د هـ و ، Δ هـ ص د ، دون النتائج فى الجداول (١) ، (٢) ، (٣)

هل Δ أ ب جـ أضلاعه متساوية؟

ت: لا

م: ماذا تسمى هذا المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه؟

ت: مثلث مختلف الأضلاع.

م: حسنا ، لماذا؟ (تفسير)

ت: لأن جميع أضلاعه مختلفة فى الطول

م: شكراً ، Δ د هـ و ماذا تلاحظ بالنسبة لأطوال أضلاعه؟

ت: يوجد به ضلعان متساويان فى الطول

م: عظيم هل يمكن أن نطلق على هذا المثلث مسمى بالنسبة لأطوال أضلاعه؟

ت: Δ د هـ و متساوي الساقين

م: وما هما

الملاحق

ت: د هـ ، د و

م: نعم Δ د هـ و متساوي الساقين وهما د هـ ، د و ، وماذا يسمى الضلع الثالث؟

ت: لا نعرف

م: الضلع الثالث يسمى القاعدة وعلى هذا تسمى كلا من \angle هـ ، \angle و بزاويتي القاعدة، أما الزاوية المحصورة بين الضلعين المتساويين فتسمى زاوية رأس المثلث المتساوي الساقين.

Δ س ص ع ماذا تلاحظ بالنسبة لأطوال أضلاعه

ت: جميع أضلاعه متساوية في الطول.

م: حسناً، ماذا نسمى هذا المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه؟

ت: Δ س ص ع متساوي الأضلاع

م: عظيم مثل هذه المثلثات نطلق عليها متساوي الأضلاع أو متطابق الأضلاع.

- ما هي أنواع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه؟

ت: مختلف الأضلاع ، متساوي الساقين ، مختلف الأضلاع.

م: جيد ، هل يمكن أن يصبح المثلث المتساوي الساقين متساوي الأضلاع؟
(تقويم مناقشات)

ت ١ : نعم إذا تساوى الضلعان للمتساويان مع الضلع الثالث في الطول
م: إجابة قوية

ت ٢ : لا : لأن المثلث المتساوي الساقين به ضلعان فقط متساويان.

- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

المثلث المتساوي الساقين به ضلعان متساويان في الطول. Δ أ ب ج فيه

الملاحق

أ ب = أ ج

إذن: (استنباط)

ت: Δ أ ب ج متساوي الساقين

م: أحسنت



اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

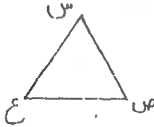
المثلث المتساوي الأضلاع جميع أضلاعه متساوية. Δ س ص ع فيه

س ص = ص ع = ع س

إذن: (استنباط)

ت: Δ س ص ع متساوي الأضلاع

م: عظيم



م: يعرض نشاط (٢) على التلاميذ ويطلب من التلاميذ إكمال الجداول.

- حدد المعطيات في Δ أ ب ج ؟ (معرفة افتراضات)

١: أ ب = أ ج ، ق > ب = ٤٥° ، ق > ج = ٤٥°

م: أحسنت ، ما علاقة (> ب) بزوايا > ج

ت: ق (> ب) = ق (> ج)

م: شكراً ماذا تسمى الزاويتين ب ، ج في المثلث المتساوي الساقين أ ب ج

ت: زاويتي القاعدة

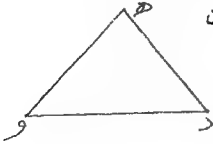
م: شكراً ، بناءً على المعطيات الواردة هل نستطيع أن نصيغ قاعدة عامة

تحدد العلاقة بين زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين ،

ت: زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متساويتان ،

م: جيد ، زاويتا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متطابقتان "

الملاحق



وهذه تعرف بنظرية المثلث المتساوى الساقين

- فى الشكل المجاور:

إذا كان $\triangle د هـ و$ فيه

$د هـ = هـ و$ فماذا نستنتج ؟ (استنتاج)

ت: ق ($> د$) = ق ($> و$)

م: أحسنت

م: هل تستطيع أن تستنتج للعلاقة بين الزوايا الثلاثة فى المثلث المتساوى

الأضلاع (استنتاج)

ت: الزوايا الثلاثة تكون متساوية فى القياس

م: شكراً ، وما قياس كل منها

ت: قياس كل زاوية فى المثلث المتساوى الأضلاع $= ١٨٠ \div ٣ = ٦٠^\circ$

م: بالفعل " إذا كان المثلث متساوى الأضلاع فإن زواياه الثلاثة تكون

متطابقة ويكون قياس كل منها $= ٦٠^\circ$ (نتيجة)

- هل المثلث القائم الزاوية يمكن أن يكون متساوى أضلاع ، ولماذا ؟

(تقديم مناقشات)

ت: نعم لأن أى مثلث ممكن أن يكون متساوى الأضلاع أو متساوى الساقين

أو مختلف الأضلاع.

م: ما هى شروط المثلث المتساوى الأضلاع؟

ت: أن تكون جميع زواياه متطابقة.

م: عظيم، وهل المثلث القائم الزاوية متطابق للزوايا ؟ ولماذا؟

ت: لا لأن به زاوية قياسها ٩٠° وللازويتان الأخرتان قياسهما معاً ٩٠°

م: عظيم إذن هل يمكن أن يكون المثلث القائم للزاوية متساوى الأضلاع.

ت: لا لأن زواياه ليست متطابقة.

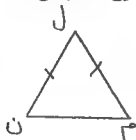
الملاحق

م: حسناً ، هل يمكن أن يكون المثلث القائم الزاوية متساوي الساقين؟ (تقويم مناقشات)

ت: نعم لأن به زاويتان يمكن أن تكونا متطابقتين وبالتالي يصبح متساوي الساقين.

م: اقرأ العبارة التالية ثم لُجِبْ بناءً على ما ورد فيها:

زاويتنا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين متطابقتان. Δ ل م ن متساوي الساقين



إذن: (استنباط)

ت: ق \equiv م \equiv ن $>$

م: حسناً

يمكن التحقق من نظرية المثلث المتساوي الساقين من خلال عرض التمرين التالي:



في الشكل المقابل:

أ ب جـ مثلث فيه أ ب \equiv أ جـ

أثبت أن ب $>$ جـ \equiv ب $>$ جـ

م: حدد المعطيات والمطلوب (معرفة افتراضات)

ت: المعطيات : أ ب جـ مثلث فيه أ ب \equiv أ جـ

م: شكراً

ت: المطلوب : إثبات أن ب $>$ جـ \equiv ب $>$ جـ

م: شكراً ، كيف نثبت أن ب $>$ جـ \equiv ب $>$ جـ

ت: لا نعرف

م: ماذا لو أسقطنا أ د \perp ب جـ ، هل نستطيع إثبات أن ب $>$ جـ \equiv ب $>$ جـ

ت: نعم من خلال التطابق

م: وهل شرط التطابق متوفر؟

الملاحق

ت: نعم $\triangle \Delta$ أ ب د ، أ ج د ،
 } فيهما
 $\overline{أ ب} \equiv \overline{أ' ج'}$ (معطى)
 $\overline{أ د} \equiv \overline{أ د}$ (ضلع مشترك)
 $(\angle أ د ب) \equiv (\angle أ د ج)$ (عملاً)
 $\therefore \triangle أ ب د \equiv \triangle أ ج د$

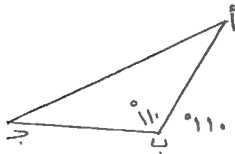
م: عظيم ، بالنظر إلى المطلوب ماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

ت: $\angle ب > \angle ج$

م: شكراً ، انظر البرهان بالكتاب المدرسى صـ ٢٥، ٢٦.

تدريب (١):

في الشكل المقابل:



أ ب ج مثلث متساوي الساقين

فيه $\angle ب = \angle ج$ ، ق ($\angle ب$) = 110°

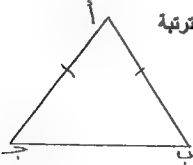
أوجد ق ($\angle أ$)

تدريب (٢):

٢- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

زاويتنا القاعدة في المثلث المتساوي الساقين أ ب ج متطابقتان

النتائج: مترتبة غير مترتبة



(أ) ق ($\angle أ$) = ق ($\angle ب$) () ()

(ب) ق ($\angle أ$) = ق ($\angle ج$) () ()

(ج) ق ($\angle ب$) = ق ($\angle ج$) () ()

يحل التلميذ هذه التدريبات تبعاً ويقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية

الراجعة.

الملاحق

م: يعرض نشاط (٣) على التلاميذ ويطلب من التلاميذ إكمال الجداول

- حدد المعطيات في Δ أ ب جـ

ت ١: $(\angle ب) \equiv (\angle جـ)$ ، أ ب = ٣ سم ، ب جـ = ٣ سم

م: حسناً ، ما علاقة الضلع أ ب بالضلع ب جـ

ت ٢: أ ب = ب جـ

م: شكراً ، بناء على المعطيات السابقة هل تستطيع أن تصيغ قاعدة عامة تحدد

العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث إذا تطابقت فيه زويتان؟

ت: إذا تساوت زويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين الزويتين

يكونان متساويان في الطول .

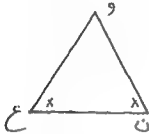
م: حسناً ، إذا تطابقت زويتان في مثلث فإن الضلعين المقابلين لهاتين

الزويتين يكونان متطابقين ويكون المثلث متساوي الساقين .

في الشكل المجاور

إذا كان Δ و ن ع فيه

$(\angle ن) \equiv (\angle ع)$ فماذا تستنتج ؟ (استنتاج)



ت: و ن \equiv و ع

م: أحسنت ، هل تستطيع أن تستنتج العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث إذا

تطابقت فيه جميع الزوايا؟ (استنتاج) .

ت: الأضلاع الثلاثة تكون متساوية .

م: شكراً ، إذا تطابقت زوايا مثلث فإنه يكون متساوي الأضلاع

اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

إذا تطابقت زوايا مثلث فإنه يكون متساوي الأضلاع . Δ و م ك فيه $(\angle و)$

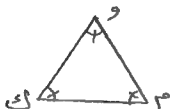
$(\angle م) \equiv (\angle ك)$

الملاحق

إذن: (استنباط)

ت: و ك = و م = ك م

م: شكراً،



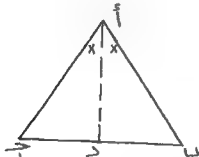
يمكن التحقق من عكس نظرية المثلث المتساوي الساقين من خلال عرض

التمرين التالي:

في الشكل المقابل :

Δ أ ب ج فيه $\angle ب > \angle ج \equiv \angle ج$

أثبت أن $\overline{أ ج} \equiv \overline{أ ب}$



م: حدد المعطيات والمطلوب (معرفة افتراضات)

ت: ١ : المعطيات : أ ب ج مثلث فيه $\angle ب > \angle ج \equiv \angle ج$

م: شكراً

ت: ٢: المطلوب: إثبات أن $\overline{أ ج} \equiv \overline{أ ب}$

م: شكراً، كيف نثبت أن $\overline{أ ج} \equiv \overline{أ ب}$

ت: لا نعرف

م: ماذا لو نصفنا $\angle ب$ أ ج بمنصف يقطع ب ج في د . هل نستطيع

إثبات أن

$\overline{أ ج} \equiv \overline{أ ب}$

ت: نعم من خلال التطابق

م: أي حالة من حالات التطابق

ت: زاويتان وضلع واصل بين رأسيهما في مثلث مع نظائرها في الآخر

م: حدد الزاويتان والضلع في كل مثلث

ت: Δ أ ب د : $\angle ب د > \angle د$ ، $\angle د أ$ ، $\overline{أ د}$

الملاحق

Δ أ ج د : \angle ج ا د ، \angle ج د ا ، ا د

م: هل \angle ب د ا \equiv \angle ج د ا ولماذا؟

ت: نعم لأن $(\angle$ ب) \equiv $(\angle$ ج) ،

$(\angle$ ب ا د) \equiv $(\angle$ ج ا د)

م: عظيم إذن هل شروط التطابق متوفرة الآن

ت: نعم Δ ا ب د ، ا ج د }
فيهما \angle ب د ا \equiv \angle ج د ا إثباتا
ا د \equiv ا د ضلع مشترك

$\therefore \Delta$ ا ب د \equiv Δ ا ج د

م: جيد ، بالنظر إلى المطلوب ماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

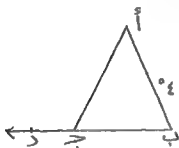
ت: ا ج د \equiv ا ب د

م: شكراً ، انظر البرهان بالكتاب المدرسي ص ٢٧، ٢٨

- يكرر المعلم نفس الأسلوب في عرض التدريب (١) أو (٢)

تدريب (١):

في الشكل المقابل:



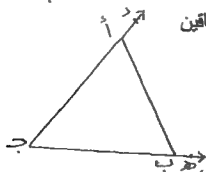
\angle ب ج د ، \angle ج ب ج ، ق $(\angle$ ا) = 40°

ق $(\angle$ ا ج د) = 110°

برهن أن Δ ا ب ج متساوي الساقين

تدريب (٢):

في الشكل المقابل:



\angle ج ا د ، \angle ج ب ج

ق $(\angle$ ب ا د) = ق $(\angle$ ا ب ج)

برهن أن Δ أ ب ج متساوي الساقين

م: افتح الكتاب ص ٣٠ وحل تمرين (١)، (٤)

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة.

التقويم:

١- في الشكل المجاور

بين صحة وخطأ كل مما يأتي:



(أ) أ ب ج مثلث مختلف الأضلاع ()

(ب) أ ب ج مثلث متساوي الساقين ()

(ج) أ ب ج مثلث متساوي الأضلاع ()

٢- أذكر أنواع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه

٣- هل يمكن أن يكون المثلث المنفرج الزاوية متطابق الأضلاع؟

الإجابات:

قوية ضعيفة

(أ) نعم : إذا تساوت الزوايا الثلاث () ()

(ب) لا : لأن المثلث للمتماوى الأضلاع جميع زواياه متساوية

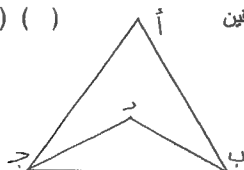
وتساوي ٦٠° () ()

(ج) لا : يمكن أن يكون متساوي الساقين () ()

٤- في الشكل المقابل:

د نقطة داخل Δ أ ب ج

أ ب \equiv أ ج ، د ب \equiv د ج

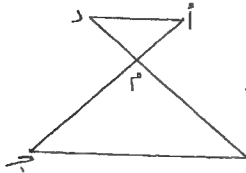


برهن بدون استخدام تطابق المثلثات أن

$\angle أ ب د > \angle أ ج د$

الملاحق

٥- في الشكل المقابل:



أ جـ ؟ ب د = { م }
 ، م ب = م جـ ، أ د // ب جـ
 أثبت أن : م أ = م د

٦- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

المثلث المختلف الأضلاع جميع أضلاعه مختلفة في الطول ، \triangle د هـ و فيه

د هـ = ٤ سم ، هـ و = ٥ سم ، د و = ٣ سم النتيجة

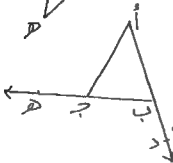
إنن :

صحيحة غير صحيحة

- (أ) المثلث د هـ و متساوي الأضلاع ، () ، ()
 (ب) المثلث د هـ و متساوي الساقين () ()
 (ج) المثلث د هـ و مختلف الأضلاع () ()

الواجب المنزلي: حل التدريب التالي

في الشكل المقابل:



د ع أ ب ، هـ ع ب جـ

ق (> جـ ب د) = ق (> أ جـ هـ) = ١٢٠°

أثبت أن : \triangle أ ب جـ متساوي الأضلاع

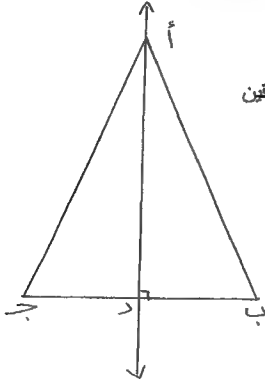
نشاط (١)

لتقديم مفهوم محور تماثل المثلث المتساوي الساقين باستخدام الاكتشاف الموجه .

في الشكل المجاور

أ ب ج - مثلث متساوي الساقين

أ د \perp ب ج



◄►
- قم بطي ورقة الشفاف على أ د طياً كاملاً . ماذا تلاحظ؟

الدرس الثامن (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: نتائج في المثلث المتساوي الساقين "

جوانب التعلم: مفاهيم: (محور تماثل للمثلث المتساوي الساقين ، محور تماثل القطعة المستقيمة)

تعميمات: (متوسط المثلث المتساوي الساقين المرسوم من الرأس ينصف زاوية الرأس ويكون عمودياً على القاعدة ، منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة ويكون عمودياً عليها، المستقيم المرسوم من رأس مثلث متساوي الساقين عمودياً على القاعدة ينصف كلا من القاعدة وزاوية الرأس ، أى نقطة على محور التماثل تكون على بعدين متساويين من طرفيها .

حل مشكلات: (حل مسائل على نتائج المثلث المتساوي الساقين)

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد: مفهوم المثلث لمتساوي الساقين ، مفهوم المثلث ، مفهوم للقطعة المستقيمة ، مفهوم الزاوية .
مهارات التفكير الناقد المطلوب تنميتها : الاستنتاج - تقويم المناقشات - معرفة الافتراضات .

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يسمى التلميذ محور تماثل المثلث المتساوي الساقين دون خطأ .
- ٢- أن يسمى التلميذ محور للقطعة المستقيمة دون خطأ .
- ٣- أن يستنتج التلميذ أن متوسط المثلث المتساوي الساقين المرسوم من الرأس ينصف زاوية الرأس ويكون عمودياً على القاعدة .
- ٤- أن يستنتج التلميذ أن منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة ويكون عمودياً عليها .

الملاحق

٥- أن يستنتج التلميذ أن المستقيم المرسوم من رأس مثلث متساوي الساقين عموديا على القاعدة ينصف كلا من القاعدة وزاوية الرأس .

٦- أن يستنتج التلميذ أن أى نقطة على محور التماثل تكون على بعدين متساويين من طرفيها .

٧- أن يحل التلميذ تدريبات على نتائج فى المثلث المتساوى الساقين .
الوسائل والأنشطة التعليمية : نشاط (١) - ورق شفاف

سيناريو الدرس:

م: اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

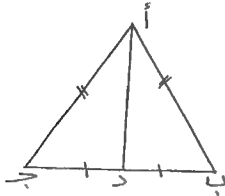
• المثلث المتساوى الساقين الذى قياس زاوية رأسه ٥٠° يكون قياس إحدى زاويتي قاعدته
(٥٠° ، ٤٠° ، ٦٥°)

لكى يستنتج التلميذ النتائج فى المثلث المتساوى الساقين يقدمها المعلم

من خلال التدريبات التالية :

تدريب (١):

م: فى الشكل المقابل :



إذا كان $\triangle ABC$ فيه $AB = AC$

، AD متوسط فيه

اثبت أن (١) AD ينصف BC $AD > BC$

(٢) $AD \perp BC$

م: لكى تثبت أن AD ينصف BC $AD > BC$ فماذا يكون المطلوب؟ (معرفة

افتراضات)

١: ق ($AD > BC$) \equiv ق ($AD > BC$)

م: حسنا ، ولكى تثبت أن $AD \perp BC$ ماذا يكون المطلوب؟

(معرفة افتراضات)

ت ١ : للمعطيات عدد طبيعي : خذ ضعفه ٠ أضف ٣ إلى هذا الضعف ، $\frac{1}{3}$ — النتيجة = ١٩

ت ٢ : المطلوب : ما هو العدد الذى اخترته

م : شكرا ، يناقش التلاميذ فى مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية

إذا رمزنا للعدد الطبيعى بالرمز (س)

فإن ضعفه =

ت ٢ : ضعفه = ٢ س

م : أضف ٣ إلى هذا للضعف فيكون

ت ٣ : (٢ س + ٣)

م : $\frac{1}{3}$ الناتج يكون

ت ٤ : $\frac{1}{3} (٢ س + ٣)$

م : بناء على المعطيات $\frac{1}{3}$ الناتج =

ت ٥ : $\frac{1}{3} (٢ س + ٣) = ١٩$

م : شكرا من يقوم بحل هذه المعادلة

ت ٦ : $\frac{1}{3} (٢ س + ٣) = ١٩$

٢ س + ٣ = ٥٧

٢ س = ٥٤

س = ٢٧

م : إذن ما هو العدد

ت : العدد هو ٢٧

م : حسنا : كيف نتأكد من الحل

ت : بالتعويض فى الطرف الأيمن للمعادلة وإذا تساوى مع القيمة ١٩ يكون

للحل صحيحا .

م: من يقوم بذلك

$$ت: \frac{1}{3} (٣ + ٢٧ \times ٢) - \frac{1}{3} (٣ + ٥٤) - \frac{1}{3} \times ٥٧ = ١٩$$

تدريب (١):

اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

اشترى رجل دولا ب ومنضدة وأربعة كراسي ودفع ثمنًا لها ٢٠٧٠ جنيه فلماذا كان ثمن

الدولا ب ثلاثة أمثال ضعف ثمن المنضدة ، و ثمن الكرسي $\frac{1}{6}$ ثمن المنضدة وكان ثمن المنضدة = (س)

الاختراصات وارد غير وارد

--	--

(أ) ثمن الدولا ب = ٣ س

--	--

(ب) ثمن الدولا ب = ٦ س

--	--

(ج) ثمن الكرسي = $\frac{1}{6}$ س

--	--

(د) ثمن الكرسي = ٦ س

تدريب (٢) :

كيف توزع ١٠٦٥ جنيهًا بين ثلاثة أشخاص بحيث يأخذ الشخص الثاني نصف ما يأخذه الأول ويأخذ الثالث أكثر من مجموع ما يأخذ الأول والثاني بمقدار ١٥ جنيهًا؟

تدريب (٣) :

مثلت نسبة طول قاعدته إلى ارتفاعه كنسبة ٥ : ٤ ومساحة سطحه ٢٨,٩ سم^٢ ، أوجد طول قاعدته وارتفاعه .

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

التقويم:

١- أوجد في ن مجموعة حل كل من المعادلات الآتية:

$$(أ) \frac{س - ٢}{٥} = \frac{٢ + س}{٥}$$

$$(ب) ١ + س٤ = \frac{٢ (٢ - س)}{٣}$$

$$(ج) \frac{٤}{٢٧} = ٢ س - \frac{٣}{٤}$$

٢- تقاسم وريثان منزلا ومبلغاً قدره ٣٦٠٠٠ جنيه بالتساوى فليأخذ الأول $\frac{١}{٣}$ للمنزل و $\frac{٢}{٤}$

المبلغ وأخذ الثانى الباقي . فما هو ثمن المنزل؟

٣- أ ، ب ، ج - ثلاثة أعداد مجموعها ١٢٠ فإذا كان أ ضعف ب وكان ج = $\frac{٣}{٤}$ ب فأوجد أ ، ب ، ج -

٤- إذا طرحنا العدد ١٤ من ثلثى عدد طبيعى كان الناتج مساويا العدد ٣

مضافا إلى ثلاثة أخماس هذا العدد الطبيعى ، ما هو هذا العدد الطبيعى؟

الواجب المنزلى: حل التمارين التالية:

• مستطيل طوله ثلاثة أمثال عرضه ومساحة سطحه تساوى ٤٨ سم^٢ أوجد

كلا من طوله وعرضه .

• إذا طرحنا العدد ١٤ من ثلثى عدد طبيعى كان الناتج مساويا العدد ٣

مضافا إلى ثلاثة أخماس هذا العدد الطبيعى ، ما هو هذا العدد الطبيعى؟

الدرس الثاني عشر (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: حل متباينات الدرجة الأولى في متغير واحد

جوانب التعلم : تعميمات : (إذا كان a ، b ، c — \exists n وكان $a > b$ فإن

$$(1) \quad a + c > b + c \text{ حيث } c \text{ عدد موجب أو سالب}$$

$$(2) \quad a - c > b - c \text{ حيث } c \text{ عدد موجب}$$

$$(3) \quad a - c < b - c \text{ حيث } c \text{ عدد سالب}$$

مهارات : (حل متباينات الدرجة الأولى في متغير واحد)

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد : مفهوم مجموعة الحل — العمليات

على الأعداد النسبية — حل المتباينات في ص

مهارات التفكير الناقد المطلوب تسميتها : استنتاج — تقويم مناقشات — معرفة

افتراضات

الأهداف التعليمية:

١- أن يستنتج التلميذ خواص التباين في n .

٢- أن يحل التلميذ متباينات الدرجة الأولى في متغير واحد.

سيناريو الدرس:

م: أوجد مجموعة حل المعادلة

$$3x = 4 + 2$$

تأمل المتباينات الآتية:

$$3x \leq 6, 2 - 5 \leq 2, 3 - 4 < 2, 2 + 3 \geq 5$$

كم متغير في كل متباينة

ت: متغير واحد

م: حسنًا لذلك نقول أنها تسمى متباينات في متغير واحد

الملاحق

ت: هو مستقيم يقسم المثلث إلى مثلثين متطابقين
م: شكراً، محور التماثل هو المستقيم الذى يقسم أى شكل إلى قسمين متطابقين.

، محور تماثل المثلث المتساوى الساقين هو المستقيم المرسوم من رأسه عمودياً على قاعدته

- هل نستطيع طى ورقة الشفاف عند أى مستقيم آخر غير أ د بحيث يقسم المثلث أ ب جـ إلى مثلثين متطابقين ؟

ت: لا

م: إذن كم عدد محاور التماثل فى المثلث المتساوى الساقين؟

ت: محور واحد فقط

م: أحسنت ، ارسم مثلث متساوى الأضلاع وآخر مختلف الأضلاع على ورق شفاف وباستخدام عملية الطى استنتج عدد محاور التماثل فى المثلث المتساوى الأضلاع ؟ (استنتاج) ت: عدد محاور التماثل فى المثلث المتساوى الأضلاع (٣ محاور)

م: حسناً هل يوجد للمثلث المختلف الأضلاع محاور تماثل ؟ ولماذا؟ (تقويم مناقشات)

ت: لا لأن محور التماثل يقسم أى شكل إلى قسمين متطابقين وهذا لم يحدث فى المثلث المختلف الأضلاع.

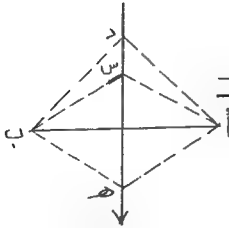
م: شكراً ، بناء على تعريف محور التماثل للمثلث هل يمكن أن نعرف محور تماثل القطعة المستقيمة.

ت: هو المستقيم الذى يقسمها إلى قسمين متساويين

م: حسناً ارسم قطعة مستقيمة أ ب = ٨ مم على ورق شفاف واطو الورقة بحيث تنطبق أ على ب ثم ارسم خط الطى وليكن د هـ ، الذى يقطع أ ب

فى جـ

الملاحق



ماذا يسمى \overleftrightarrow{CD} ؟

ت: محور تماثل القطعة المستقيمة \overline{AB}

م: استخدم المسطرة لقياس \overline{AC} ، \overline{BC} ، \overline{AD} ، \overline{BD}

ثم بين هل \overleftrightarrow{CD} ، \overline{AB} متعامدان

ت: $\overline{AC} = \overline{BC}$ ، $\overline{AD} = \overline{BD}$ سم

$\overleftrightarrow{CD} \perp \overline{AB}$

م: شكرا ، إذن متى يكون المستقيم محور تماثل قطعة مستقيمة؟

ت: عندما يكون عموديا عليها من منتصفها

م: حسنا : محور القطعة المستقيمة هو المستقيم العمودى عليها من منتصفها

- إذا افترضنا نقط على المحور \overleftrightarrow{CD} ولتكن د ، س ، هـ

أوجد بعداً ، ب عن النقط د ، س ، هـ ماذا تلاحظ؟

ت: $\overline{AD} = \overline{BD}$ ، $\overline{AS} = \overline{BS}$ ، $\overline{AH} = \overline{BH}$

م: جيد ، ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: أى نقطة على محور تماثل القطعة المستقيمة تكون على بعدين متساويين

من طرفيها .

م: عظيم بالفعل أى نقطة على محور تماثل القطعة المستقيمة تكون على

بعدين متساويين من طرفيها " والعكس صحيح إذا كانت أى نقطة على

بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة فإنها تقع على محور تماثل

هذه القطعة .

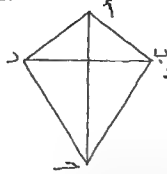
أكمل: يسمى المستقيم العمودى على قطعة مستقيمة من منتصفها

لهذه القطعة

ت: محور تماثل

م: أحسنت

- في الشكل المقابل:



أب ج د شكل رباعي فيه $أب = أ د$ ،
 $ج ب = ج د$ أثبت بدون التطابق
 أن $أ ج$ محور $ب د$

م: حدد المعطيات والمطلوب؟ (معرفة افتراضات)

ت ١: المعطيات ، أب ج د شكل رباعي فيه $أب = أ د$

، $ج ب = ج د$

م: شكراً

ت ٢: المطلوب: إثبات أن $أ ج$ محور $ب د$

م: شكراً ، ماذا تستنتج من أن $أب = أ د$ ؟ (استنتاج)

ت ٣: نقطة أ تقع على محور القطعة المستقيمة $ب د$ ← I

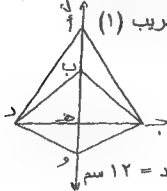
م: حسناً ، وماذا تستنتج من أن $ج ب = ج د$ ؟ (استنتاج)

ت ٤: نقطة ج تقع على محور القطعة $ب د$ ← II

م: حسناً ماذا تستنتج من I ، II (استنتاج)

ت ٥: $أ ج$ محور القطعة $ب د$

م: شكراً ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة البرهان بشكل منطقي



تدريب (١):

في الشكل المقابل :

المستقيم ل محور ج د

، هـ د = ٥ سم ، ب ج = ٨ سم ، أ د = ١٢ سم

، ج و = ٦ سم

أوجد طول كل من: $أ ج$ ، $ب د$ ، $ج هـ$ ، $و د$

الملاحق

م: افتح الكتاب ص ٣٦ وحل تمرين (٤)

تقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

التقويم:

١- عرف كل من :

(أ) محور تماثل المثلث المتساوي الساقين

(ب) محور القطعة المستقيمة.

٢- في الشكل المقابل:

أب = ب ج ، أ هـ = ج د ،

ق (> ب أ هـ) = ق (> ب ج د)

، ومن منتصف د هـ ، برهن أن ب و د هـ

٣- هل يمكن أن يكون للمثلث المتساوي الساقين أكثر من محور تماثل ؟

الإجابات

(أ) نعم : إذا أصبح المثلث متساوي الأضلاع () ()

(ب) لا : لأن محور التماثل هو المستقيم الذي يقسم أي

شكل إلى قسمين متطابقين وهذا لن يحدث إلا لمستقيم

واحد فقط في المثلث المتساوي الساقين () ()

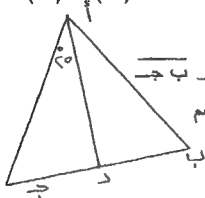
٤- في الشكل المقابل:

أب جـ مثلث فيه أب = أجـ ، أ د ⊥ ب جـ

، ق (> جـ أ د) = ٢٥° ، ب جـ = ٣ سم

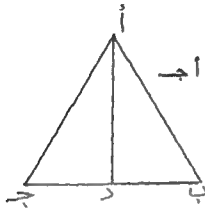
أوجد : أولاً : ق (> ب أ جـ)

ثانياً: طول ب د



الواجب المنزلى

فى الشكل المقابل:



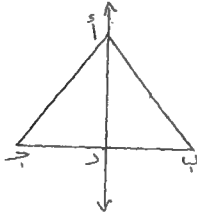
إذا كان $\triangle ABC$ فيه $AB = AC$

، AD متوسط فيه فاثبت أن

(١) AD ينصف BC $AB > AC$

(٢) $AD < AB$

فى الشكل المقابل:



إذا كان $\triangle ABC$ فيه $AB = AC$

، AD $AB > AC$

فاثبت أن:

(١) AD تنصف BC

(٢) $(AB > AC) \Rightarrow (AD < AB)$

الدرس التاسع (عدد الحصص: ١)

عنوان الدرس: تمارين على المثلث المتساوي الساقين

الأهداف التعليمية:

١- أن يحل التلميذ بعض التمارين والمسائل التطبيقية على المثلث المتساوي

الساقين ونتائجه.

سيناريو الدرس:

١- في الشكل المقابل :

د \exists أ ب ، ق (\angle) = 52° ب

ق (\angle) = 128° د ب د

أثبت أن \triangle أ ب ج متساوي الساقين

٢- في الشكل المقابل:

\angle أ د ه \equiv \angle ب د ه

ب ، د ، ه ، ج على استقامة واحدة

ب د = ج ه

أثبت أن : \triangle أ ب ج متساوي الساقين

٣- في الشكل المقابل:

د \exists ج أ ، ه \exists أ ب

ق (\angle) = \angle أ د = ق (\angle) ب ه

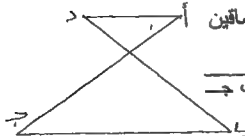
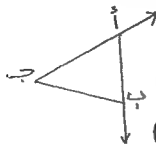
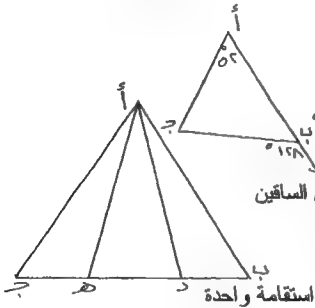
أثبت أن \triangle أ ب ج متساوي الساقين

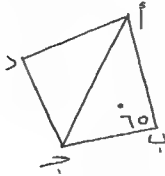
٤- في الشكل المقابل:

أ ج ؟ ب د = { م } ، أ د // ب ج

ق (\angle) = ق (\angle) ب ج

أثبت أن : \triangle م أ د متساوي الساقين





٥- فى الشكل المقابل:

$$\angle B = 60^\circ, \angle C = 120^\circ$$

ΔABC متساوى الأضلاع لوجد $\angle A$ ، $\angle C$ ، $\angle D$ ، $\angle B$

الدرس العاشر (عدد المحص: ٢)

عنوان الدرس: تمارين على ما سبق

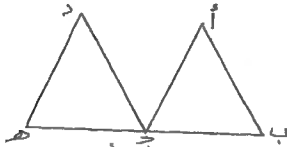
الأهداف التعليمية:

- ١- أن يحل التلميذ بعض المسائل والتمارين التطبيقية على تطابق مثلثين .
- ٢- أن يحل التلميذ بعض المسائل والتمارين التطبيقية على المثلث المتساوي

الساقيين ونتأجه

سيناريو الدرس:

١- في الشكل المقابل:



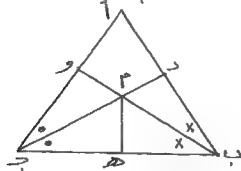
جـ منتصف بـ هـ

$$، > ب ج د \equiv > هـ ج ا$$

$$، ا ج د \equiv د ج$$

أثبت أن : $> ا > د$

٢- في الشكل المقابل:



بـ منتصف ا ب جـ ، جـ م منتصف ا ج ب

$$، م د \perp ا ب ، م هـ \perp ب ج ، م و \perp ا ج$$

أثبت أن : $م د = م هـ = م و$

٣- ا ب جـ د متوازي أضلاع برهن أن

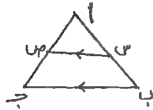
$$\Delta ا ب جـ \equiv \Delta جـ د ا$$

ثانياً: قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر .

٤- ا ب جـ د مثلث فيه $> ب \equiv > جـ$ ، بـ هـ منتصف

$> ب$ ، ويقطع ا جـ في هـ ، جـ د منتصف جـ ، ويقطع

الملاحق



أ ب في د أثبت أن $\overline{ب ه} \equiv \overline{ج د}$

٥- في الشكل المقابل:

أ ب ج د مثلث فيه أ ب = أ ج

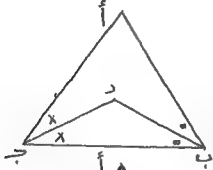
، س ص // ب ج أثبت أن : Δ أ س ص متساوي الساقين

٦- في الشكل المقابل:

أ ب = أ ج ، ب د ينصف أ ب ج د

، ج د ينصف أ ج ب

أثبت أن : Δ د ب ج د متساوي الساقين



٧- في الشكل المقابل:

ب ، د ، ه ، ج على استقامة واحدة

أ ب \equiv أ ج ، ب د \equiv أ د > ج د أ ه

أثبت أن : أ د \equiv أ ه

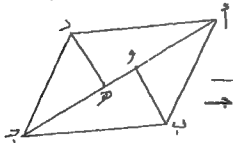


٨- في الشكل المقابل:

أ ب ج د متوازي أضلاع ، ب و \perp أ ج

د ه \perp أ ج

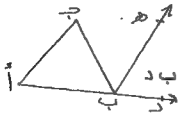
أثبت أن : ب و = د ه



٩- في الشكل المقابل:

أ ب = ب ج ، ب ه ينصف ج د ب د

أثبت أن : ب ه // أ ج



وسيلة تعليمية (١)

سمي المجموعات التالية ؟

- المجموعة () = $\{ \dots, ٤, ٣, ٢, ١, ٠ \}$
- المجموعة () = $\{ \dots, ٢-, ١-, ٠, ١, ٢, ٣, ٤, \dots \}$
- المجموعة () = $\{ \dots, ٤, ٣, ٢, ١ \}$
- المجموعة () = $\{ \dots, ٣-, ٢-, ١- \}$

وسيلة تعليمية (٢)

أمثلة لأعداد نسبية

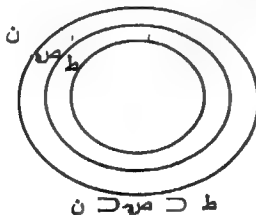
$$٨-, ٦, ١, ٤, \frac{٨}{٢}, \frac{٠}{٩}, \frac{١٣}{١}, \frac{١٢-}{١٧}, ٣, \frac{٧}{٤}, \frac{٥}{٢}$$

$$\left\{ \dots, \frac{٢-}{١٢}, \frac{١-}{١٢}, \frac{٠}{١٢}, \frac{١}{١٢}, \frac{٢}{١٢}, \frac{٣}{١٢}, \frac{٤}{١٢}, \dots \right\}$$

$$\left\{ \frac{٢-}{٢٥}, \frac{١-}{٢٥}, \frac{٠}{٢٥}, \frac{١}{٢٥}, \frac{٢}{٢٥}, \frac{٣}{٢٥}, \dots \right\}$$

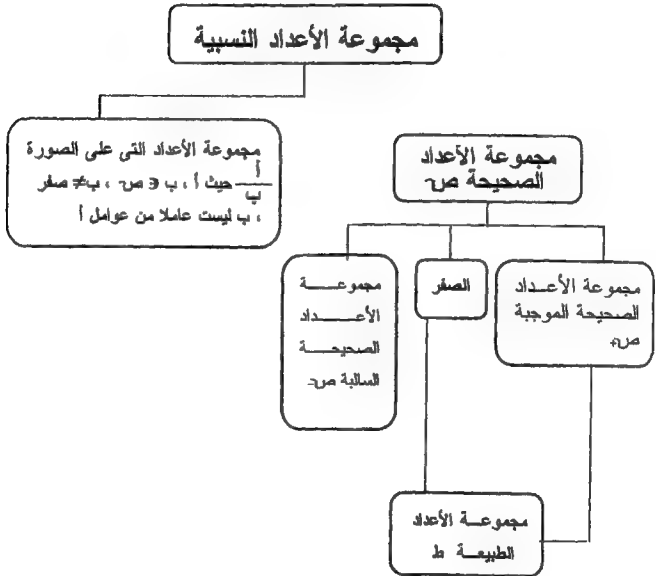
وسيلة تعليمية (٣)

شكل فن يوضع العلاقة بين ط، ص، ن



وسيلة تعليمية (٤)

شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين ط ، ص ، ن



الدرس الأول (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: مجموعة الأعداد النسبية

جوانب التعلم : مفاهيم: (مجموعة الأعداد النسبية (ن) ، (ن°))

١

تعميمات: (إذا كان — عدد نسبي وكان جـ عدد صحيح لا يساوي الصفر

فلن: $\frac{ا}{ب} = \frac{ا \div ج}{ب \div ج}$ ، (العدد النسبي — يعبر عن عدد صحيح ب صفر

صفر إذا كان بسطه يقبل القسمة على مقامة)، العدد النسبي على الصورة $\frac{ا}{ب}$ يعبر عن العدد صفر

مهارات: (كتابة العدد الصحيح في صورة كسر اعتيادي (عدد نسبي)،
(كتابة العدد النسبي بعدد غير منته من الصور)

حل مشكلات: (حل مسائل على مفهوم العدد النسبي — حل مسائل على كتابة

العدد النسبي بعدد غير منته من الصور)

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد : مفهوم مجموعة الأعداد الصحيحة-
مفهوم مجموعة (الأعداد الطبيعية)

مهارات التفكير الناقد المطلوب تمييزها : تفسير — استنباط — تقويم مناقشات
— استنتاج .

الأهداف التعليمية:

١- أن يميز التلميذ العدد النسبي من غيره غير النسبي .

٢- أن يستنتج التلميذ أن

(أ) العدد النسبي لا يتغير إذا قسم أو ضرب حذاه في عدد صحيح واحد لا يساوي الصفر .

١

(ب) العدد النسبي ————— يعبر عن عدد صحيح إذا كان بسطه يقبل القسمة على مقامه
ب

٣- أن يكتب التلميذ العدد النسبي بأكثر من صورة.

٤- أن يحل التلميذ بعض التدريبات على الدرس.

الوسائل التعليمية: وسائل تعليمية (١)، (٢)، (٣)، (٤)

سيناريو الدرس:

م: يقدم للتلاميذ وسيلة تعليمية (١) موضح عليها المجموعات :

$$\left\{ \begin{array}{l} \{ \dots\dots\dots, ٤, ٣, ٢, ١, ٠ \} \\ \{ \dots\dots\dots, ٤, ٣, ٢, ١, ٠, -١, -٢, -٣, -٤, \dots\dots\dots \} \\ \{ \dots\dots\dots, ٤, ٣, ٢, ١ \} \\ \{ \dots\dots\dots, ٣, -٢, -١ \} \end{array} \right\}$$

م: يطلب من التلاميذ تسمية تلك المجموعات وتوضيح أن الصفر ليس موجباً
أو سالباً.

أوجد العدد س \exists ص : $٢ س = ٥$

■

ت: $١ س = ٥ \iff ٢ س = \frac{٥}{٢}$

م: حسناً، هل قيمة س \exists ص ولماذا ؟ (تفسير)

ت: $٢ : لا لأن \frac{٥}{٢} \notin \mathbb{Z}$

م: إذن ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: المعادلة $٢ س = ٥$ ليس لها حل في ص

م: بالفعل يوجد معادلات لا نستطيع حلها إذا كانت مجموعة التعويض

هي ص مثل $٢ س = ٧$ ، $٣ س = -٥$ ،

إن هل هناك حاجة لنظام جديد للأعداد أوسع من ص ؟ ولماذا ؟ (تقويم مناقشات)

ت: نعم لأن هناك معادلات لا نستطيع حلها في ص مثل $٢ س = ٥$

م: أحسنت ، س = $\frac{٥}{٢}$ ما الشكل الذى يمثل قيمة س

ت: كسر اعتيادى

م: نعم كسر اعتيادى بسلطة عدد صحيح ومقامه عدد صحيح \neq الصفر وهذا الكسر يمكن أن تطلق عليه عدد نسبى

- دعنا نترجم هذا المفهوم (العدد النسبى) بصورة رمزية

ت: كسر اعتيادى $(\frac{—}{—})$ ، بسلطة عدد صحيح (أ \in ص) ومقامه عدد

صحيح \neq الصفر

(ب \in ص ، ب \neq الصفر)

م: ن = $\left\{ \frac{—}{—} \text{ حيث } أ ، ب \in \text{ ص } ، ب \neq \text{ الصفر } \right\}$

حيث أ ، ب يسمى بحدى العدد النسبى ، أ بسط العدد النسبى ، ب مقام العدد النسبى

- يعرض وسيلة (٢) موضح عليها أمثلة لأعداد نسبية

- هل العدد الصحيح يعبر عن عدد نسبى ؟ ولماذا ؟ (تقويم مناقشات)

ت: نعم

لأن الأعداد الصحيحة يمكن كتابتها على الصورة

٢ - ١ - ٠ ١ ٢

$(\frac{—}{—} ، \frac{—}{—} ، \frac{—}{—} ، \frac{—}{—} ، \frac{—}{—})$

م: هل الصفر عدد نسبي؟ (تقويم المناقشات)

نعم لأنه يأخذ الصورة $\frac{\text{صفر}}{١}$ (كسر اعتيادي مقامه ١ \neq الصفر)

م: شكراً ، استنتج العلاقة بين ط ، ص ، ن (استنتاج)

ت: ط \supset ص \supset ن

م: شكراً ، يعرض وسيلة تعليمية (٣)، (٤) موضح عليها العلاقة بين ط ،

ص ، ن في شكل فن ، شكل تخطيطي

بين أى من الأعداد الآتية نسبي وليها غير نسبي ؟

$$\frac{٣}{٤} ، \frac{٢-}{٣} ، \frac{\text{صفر}}{١٢} ، \frac{٢،٤}{٩} ، \frac{٧}{١} ، \frac{٧}{١} \text{ حيث } \text{ص} \supset \text{ن} ، \frac{٧}{١}$$

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: ن * تشير إلى الأعداد النسبية ما عدا الصفر أى أن ن * = ن - {صفر}

م: اضرب حدى العدد $\frac{٣}{٤}$ فى ٢ ، ٣ ، ٤ ،
٤

$$\frac{٢ \times ٣}{٦} = \frac{٣}{٢} : ١$$

$$\frac{٢ \times ٤}{٨} = \frac{٣ \times ٣}{٩} : ٢$$

$$\frac{٣ \times ٤}{١٢} = \frac{٤ \times ٣}{١٢} : ٣$$

$$\frac{٤ \times ٣}{١٢} = \frac{٤ \times ٤}{١٦} : ٤$$

$$\frac{٣}{٤} ، \frac{٦}{٨} ، \frac{٩}{١٢} ، \frac{١٢}{١٦} \text{ م: شكراً ، ما العلاقة بين}$$

$$ت٤: \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$$

م: حسناً ، لماذا ؟ (تفسير)

٣

ت٥: لأن هذه للكسور عبارة عن حاصل ضرب حدى العدد $\frac{3}{4}$ فى الأعداد ٢ ، ٣ ، ٤

ومن دراستنا للكسور الاعتيادية فإن قيمة الكسر لا تتغير إذا ضرب أو قسم

بسطه ومقامه بعدد واحد لا يساوى الصفر . ٣

م: أحسنت ، كم عدد نسبى مساوى للعدد $\frac{3}{4}$ يمكن الحصول عليه؟

ت: عدد غير منته

م: بدءاً على ما سبق فإنه يمكن كتابة العدد النسبى بعدد غير منته من الصور

كلما ضرب أو قسم بسطه ومقامه بعدد واحد لا يساوى الصفر .

من يستطيع صياغة تلك القاعدة فى صورة رمزية؟

$$ت٦: \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c} = \frac{a \times c}{b \times c}$$

م: حسناً : $\frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c} = \frac{a \times c}{b \times c}$ (حيث $c \neq 0$ ، $c \neq$ الصفر)

هل يمكن كتابة العدد النسبى بعدد غير منته من الصور ؟ ولماذا؟ (تقويم مناقشات)

ت١: نعم ، لأنه كلما ضرب حدى النسبة فى عدد واحد لا يساوى الصفر فإن

قيمة العدد النسبى لا تتغير

م: شكراً

ت٢: نعم ، لأن العدد النسبى لا يتغير إذا قسم حذاه على عدد صحيح واحد

لا يساوى الصفر

م: حسناً ،

$$\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \quad \text{أكمل: (أ)}$$

$$\frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{48-}{36} = \frac{96-}{72} \quad \text{(ب)}$$

$$\frac{\dots\dots}{10} = \frac{\dots\dots}{20} = \frac{\dots\dots}{40} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \quad \text{ت: ١}$$

$$\frac{4-}{3} = \frac{12-}{9} = \frac{24-}{18} = \frac{48-}{36} = \frac{96-}{72} \quad \text{ت: ٢}$$

م: شكراً

• أكتب خمسة أعداد نسبية تعبر عن العدد النسبي $\frac{2}{5}$

- كيف نحصل على هذه الأعداد؟

ت: ١: بضرب حدى للعدد النسبي $\frac{2}{5}$ في خمسة أعداد مختلفة غير الصفر

م: شكراً، من يقوم بذلك؟

$$\frac{2 \times 2}{2 \times 5} = \frac{4 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6 \times 2}{6 \times 5} = \frac{8 \times 2}{8 \times 5} = \frac{10 \times 2}{10 \times 5} = \frac{12 \times 2}{12 \times 5}$$

م: أحسنت

تدريب (١)

أكتب خمسة أعداد نسبية تعبر عن العدد النسبي $\frac{3}{5}$

تدريب (٢) بين أن كلا من الأعداد الآتية يعبر عن عدد نسبي واحد

$$\frac{112}{120}, \frac{10-}{20-}, \frac{9}{10}$$

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: أكمل ما يأتي بقسمة البسط على المقام .

$$\begin{array}{ccccccc} & ٤ & & ٢٤ & & ٠ & & ١٥ \\ & & & & & & & \\ \dots\dots\dots & = \frac{\quad}{١-} & , \dots\dots\dots & = \frac{\quad}{٦-} & , \dots\dots & = \frac{\quad}{٧} & , \dots & = \frac{\quad}{٣} \\ & ٤ & & ٢٤ & & ٠ & & ١٥ \\ & & & & & & & \\ \text{ت:} & \frac{٤-}{١-} & , & \frac{٤-}{٦-} & , & \text{صفر} & = \frac{\quad}{٧} & , & \frac{٥}{٣} \end{array}$$

م: عظيم ، ماذا تلاحظ؟

ت: عند قسمة بسط العدد النسبي على مقامه ينتج عدد صحيح

م: شكراً ، ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: العدد النسبي يمكن أن يعبر عن عدد صحيح إذا كان بسطه يقبل القسمة على مقامه .

م: بالفعل العدد النسبي $\frac{١}{ب}$ يعبر عن عدد صحيح إذا كان بسطه يقبل القسمة على مقامه .
 صفر
 م : $\frac{\quad}{ب} = \text{صفر}$ حيث ب \neq الصفر

م: اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

العدد النسبي يمكن أن يعبر عن عدد صحيح إذا كان بسطه يقبل القسمة على مقامه .

$$\frac{\quad}{٣} \text{ عدد نسبي بسطه يقبل القسمة على مقامه}$$

إنن : $\frac{\quad}{٣}$ يعبر عن (استنباط)

ت: عدد صحيح

م: أحسنت ، وضح أى الأعداد النسبية الآتية يعبر عن عدد صحيح؟

$$\begin{array}{r} 18 \quad 30 \quad 0 \quad \text{صفر} \quad 10 \\ \hline 6- \quad 7 \quad \text{صفر} \quad 3 \quad 12 \end{array}$$

- كيف نعرف ذلك؟

ت: بقسمة البسط على المقام فإذا كان البسط يقبل القسمة على المقام فإن العدد

النسبي يعبر عن عدد صحيح،

م: أحسنت ، من يقوم بالإجابة

$$\begin{array}{r} 18 \\ \hline 3- = \frac{18}{6-} \end{array} \quad \text{ت: ١: عدد صحيح}$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ \hline 0 = \frac{30}{7} \end{array} \quad \text{ت: ٢: عدد صحيح}$$

م: شكراً

$$\begin{array}{r} \text{صفر} \\ \hline \text{صفر} \end{array} \quad \text{ت: ٣: } = \frac{\text{صفر}}{\text{صفر}} \quad \text{ليس لها معنى (عدد غير صحيح)}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 10 \end{array} \quad \text{ت: ٤: } = \frac{3}{10} \quad \text{صفر عدد صحيح}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ \hline 12 \end{array} \quad \text{ت: ٥: } = \frac{10}{12} \quad \text{(البسط لا يقبل القسمة على المقام) عدد غير صحيح .}$$

تدريب ١ :

أكمل

$$\frac{20-}{0} , \frac{4}{1-} , \frac{24}{6-} , \frac{8-}{2} \quad \text{الأعداد النسبية جميعها تعبر عن العدد}$$

الصحيح

تدريب ٢ : وضع أى الأعداد للنسبية الآتية يعبر عن عدد صحيح

$$\frac{٢٥}{٥} ، \frac{٤٣-}{٢٣} ، \frac{٣٢-}{١٦} ، \frac{\text{صفر}}{٩}$$

تدريب (٣):

٤- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها

العدد النسبى يمكن أن يعبر عن عدد صحيح إذا كان بسطه يقبل القسمة على مقامه . $\frac{\text{عدد نسبى بسطه يقبل القسمة على مقامه}}{٩}$

إذن:

النتيجة

صحيحة	غير صحيحة
()	()
()	()
()	()

$$(أ) \frac{٣٦}{٩} \text{ عدد نسبى}$$

$$(ب) \frac{٣٦}{٩} \text{ عدد صحيح}$$

$$(ج) \frac{٣٦}{٩} \text{ عدد ظاهري}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية للراجعة .

التقويم:

١- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ

(أ) كل عدد صحيح هو عدد نسبى . ()

(ب) الصفر عدد نسبى . ()

٢- بين أى الأعداد الآتية عدد نسبى وأيها ليس عدداً نسبياً :

$$\frac{٦}{٨} ، \frac{٣-}{٥} ، \frac{٠}{٥-} ، \frac{٠}{٣} ، \frac{١}{٣} ، \frac{٢}{٥} ، \frac{٢}{٥} \text{ حيث س= ص}$$

٣- هل هناك حاجة لنظام جديد للأعداد أوسع من ص ٢ ؟

الإجابات:

قوية ضعيفة

(أ) لا : لأن مجموعة الأعداد الصحيحة كبيرة جداً . () ()

(ب) نعم : لأن هناك معادلات لا نستطيع حلها فسى () ()

مثل ٣ = ٧

(ج) لا : لأننا لسنا فى حاجة إلى أعداد جديدة () ()

فمجموعة الأعداد الصحيحة تكفى

$$٤- \text{أكمل: } \frac{٦}{٧} = \frac{١٢}{١٤} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

٥- بين أن كلا من الأعداد الآتية يعبر عن عدد نسبى واحد:

$$\frac{١}{٤}, \frac{٢٧-}{١٢-}, \frac{٩ \text{ م } ٩}{٧ \text{ م } ٤} \text{ (م } \neq ٠ \text{)}$$

٦- بين أى الأعداد النسبية الآتية يعبر عن عدد صحيح

$$\frac{١٨-}{٥}, \frac{٤}{٦}, \frac{١٥}{٥}, \frac{١٧}{١٢}, \frac{١٢٥ \text{ م } ٢}{٢٥ \text{ م } ٢}, \frac{١٢٥ \text{ م } ٢}{٢٥ \text{ م } ٢} \text{ حيث م } \neq ٠$$

الواجب المنزلى : حل التمارين التالية

* بين أن كلا من الأعداد الآتية يعبر عن عدد نسبى واحد:

$$\frac{٦}{١٠}, \frac{٢٤}{٤٠}, \frac{١٢-}{٢٠-}, \frac{١٢٤}{٤٠}$$

* أكتب خمسة أعداد نسبية، كل منها يعبر عن كل من الأعداد النسبية الآتية:

$$\frac{٢}{٥}, \frac{٣}{٧}, \frac{١}{٤}, \frac{٢٨-}{٢٤}, \frac{٢}{٤}$$

- ١- إن يميز التلميذ العدد النمسي العالب والعدد النمسي الموجب .
٢- أن يكتب التلميذ العدد النمسي في أبسط صورة له .

٣- أن يذكر التلميذ أنه يتساوى العددين النسبيين إذا كانا صورتين مختلفتين لنفس العدد النسبي في أبسط صورة له.

٤- أن يستنتج التلميذ

$$\text{إنه كان } \frac{1}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}}{\text{د}} \text{ فإن } \frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{د}}{\text{د}} \times \frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} \times \frac{\text{د}}{\text{د}} \text{ والعكس صحيح}$$

حيث $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ ، $\frac{\text{د}}{\text{د}}$ عددين نسبيين

٥- أن يحل التلميذ بعض التكريرات على الدرس.

سيناريو الدرس:

م: وضع أى الأعداد النسبية الآتية يعبر عن عدد صحيح؟

$$\frac{25}{5} ، \frac{18}{12} ، \frac{-32}{8} ، \frac{\text{صفر}}{45}$$

م: أضرب بسط كل من الأعداد للنسبية الآتية فى مقامه ؟ ثم وضع علاقة

(النتائج بالصفر)

$$\frac{5}{3-} ، \frac{5-}{9-} ، \frac{3-}{8} ، \frac{3}{4}$$

$$\text{ت ١: } \frac{4}{3-} \leftarrow 12 = 4 \times 3 < \text{الصفر}$$

$$\text{ت ٢: } \frac{8}{3-} \leftarrow 24 = 8 \times 3 > \text{الصفر}$$

$$\text{ت ٣: } \frac{5-}{9-} \leftarrow 45 = 9 \times 5 < \text{الصفر}$$

$$\text{ت ٤: } \frac{3-}{3-} \leftarrow 15 = 3 \times 5 > \text{الصفر}$$

م: ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: حاصل ضرب بسط العدد النسبي فى مقامه ينتج عدد مالمب أو موجب

م: أى عدد نسبى حاصل ضرب حدية < للصفر نسميه عدداً موجباً.

، وأى عدد نسبي حاصل ضرب حدية > للصفر نسميه عدداً سالباً .

بناءً على ذلك أى الأعداد المتساوية سالب وأيهما موجب

ت: $\frac{3}{4}$ (عدد موجب) ، $\frac{3-}{8}$ (عدد سالب) ، $\frac{0-}{9}$ (عدد موجب) ، $\frac{0}{3-}$ (عدد سالب) .

م: شكراً ، إقرأ العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها :
أى عدد نسبي حاصل ضرب حدية > للصفر نسميه عدداً سالباً ، $\frac{1}{ب}$ عدد نسبي حاصل ضرب حدية > للصفر إذن : (استنباط)

ت: $\frac{1}{ب}$ عدد سالب

م: شكراً ، ونرى أنه إذا كان أ ، ب عددين صحيحين فإن

$$\frac{1}{ب} = \frac{1}{ب} ، \frac{1-}{ب} = \frac{1-}{ب} ، \frac{1}{ب} = \frac{1}{ب} ، \frac{1-}{ب} = \frac{1-}{ب}$$

أكمل:

$$\frac{8-}{20} = \frac{8-}{20} ، \frac{3}{10} = \frac{3}{10} ، \frac{7}{15} = \frac{7}{15} ، \frac{8-}{20} = \frac{8-}{20} ، \frac{3}{10} = \frac{3}{10} ، \frac{7}{15} = \frac{7}{15}$$

م: أحسنت ، وضح أياً من الأعداد النسبية الآتية موجباً وأيهما سالباً ؟

$$\frac{5}{2} ، \frac{8-}{5} ، \frac{4}{6} ، \frac{3}{2} ، \frac{0}{2} ، \frac{0}{3}$$

- كيف نوضح ذلك:

ت ١: بضرب حدى للنسبة وملاحظة الناتج فإذا كان < للصفر كان العدد

موجباً وإذا كان > للصفر كان العدد سالباً

م: أحسنت ، من يحل إذن

ت ٢ : $\frac{1}{6} \leftarrow 6 \times 4 = 24 < \text{الصفر}$. العدد $\frac{4}{6}$ موجباً

م: شكراً

ت ٢ : $\frac{8-}{5} \leftarrow 5 \times 8- = 40- > \text{الصفر}$. العدد $\frac{8-}{5}$ سالباً

م: شكراً

ت ٣ : $\frac{5 \text{ ص} ٥}{٣ \text{ ص} ٣} \leftarrow ٣ \text{ ص} ٣ \times ٥ \text{ ص} ٥ = ١٥ \text{ ص} ١٥ < \text{الصفر}$. العدد $\frac{5 \text{ ص} ٥}{٣ \text{ ص} ٣}$ موجباً

م: شكراً

تدريب ١: وضح أى من الأعداد الآتية موجب وأيه سالب

$\frac{18-}{5}$ ، $\frac{24-}{18-}$ ، $\frac{4-}{5-}$ ، $\frac{1}{5-}$

تدريب (٢)

اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها
أى عدد نسبي حاصل ضرب حذية < الصفر يسمى عدداً موجباً ، — عدد
نسبي حاصل ضرب حذية < الصفر

ب

النتيجة

إذن:

غير صحيحة

صحيحة

()

()

(أ) $ا \times ب < \text{الصفر}$

()

()

(ب) $ا \times ب > \text{الصفر}$

()

()

(ج) $\frac{ا}{ب}$ عدد نسبي موجب

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: لاحظ الأعداد، النسبية الآتية:

$\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٥}{٧}$ ، $\frac{٢}{٧}$ ، $\frac{١}{٥}$

مقام هذه الأعداد سالب أم موجب

ت ١ : مقام هذه الأعداد كلها موجب

م: عظيم ، هل يوجد عوامل مشتركة بين حدى كل عدد نسبي خلاف ± 1

ت ٢ : لا يوجد أى عوامل مشتركة خلاف ± 1

م: بناء على ذلك فإنه فى حالة توفر هذان الشرطان - المقام موجب ، عدم

وجود عوامل مشتركة خلاف ± 1 نقول أن العدد النسبى فى أبسط صورة

م: لاحظ الأعداد النسبية الآتية

$$\frac{10}{6} , \frac{4}{6} , \frac{-8}{6} , \frac{4}{10}$$

م: (١) مقام هذه الأعداد سالب أم موجب؟ (٢) هل يوجد عوامل مشتركة

خلاف ± 1

ت ١ : بعض هذه الأعداد مقاماتها سالبة ولل بعض مقاماتها موجبة

ت ٢: معظم هذه الأعداد بينها عوامل مشتركة خلاف ± 1

م: فى هذه الحالة نقول أن هذه الأعداد ليست فى أبسط صورة

م: ما هى إذن الشروط الواجب توافرها لوضع العدد النسبى فى أبسط صورة

ت: (١) نجعل للمقام عدداً موجباً

(٢) نقسم حدى العدد النسبى على العامل المشترك بينهما

م: حسناً لوضع العدد النسبى فى أبسط صورة (اختصار العدد النسبى)

١- نجعل المقام عدداً موجباً بضرب حدى العدد النسبى فى (-١)

٢- نقسم كلا من البسط والمقام على العامل المشترك الأعلى بينهما إن

وجد

- العدد النسبى $-\frac{2}{3}$ فى أبسط صورة ولماذا؟ (تفسير)

ت: لأن المقام عدد موجب ، لا يوجد عوامل مشتركة بين حدية خلاف ± 1

م: أحسنت

- اكتب كلا من الأعداد للنسبية الآتية فى أبسط صورة

$$\frac{٦٤}{١٣٢} ، \frac{٢٢٥}{١٢٥} ، \frac{٢٢٥}{١٢٥}$$

- ما الذى يجب عمله لوضع هذه الأعداد فى أبسط صورة؟

ت ١ : ١- نجعل المقام عدد موجب بضرب حدى العدد النسبى فى (-١)

٢- نقسم كلا من البسط والمقام على العامل المشترك الأعلى بينهما

إن وجد

م: عظيم إذن فلنطبق تلك الشروط على تلك الأعداد

$$\frac{٦٤}{١٣٢} = \frac{١٦ \div ٦٤}{١٦ \div ١٣٢} = \frac{١}{٣}$$

م: شكراً

$$\frac{٢٢٥}{١٢٥} = \frac{٤٥ \div ٢٢٥}{٤٥ \div ١٢٥} = \frac{٥}{٢}$$

م: حسناً

$$\frac{٩}{٥} = \frac{٩ \div ٢٢٥}{٥ \div ٢٢٥} = \frac{٩}{٥}$$

م: شكراً

تدريب: ضع كلا من الأعداد النسبية التالية فى أبسط صورة؟

$$\frac{٤}{٩} ، \frac{١٥}{٣٥} ، \frac{٢١}{٢٨}$$

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

$$\frac{٩}{٢١} ، \frac{١٢}{٢٨} ، \frac{١٥}{٣٥}$$

م: ضع كلا من العددين $\frac{٩}{٢١}$ ، $\frac{١٢}{٢٨}$ فى أبسط صورة لهما

$$١ \leftarrow \frac{٣}{٧} = \frac{٤ \div ١٢}{٤ \div ٢٨} = \frac{١٢}{٢٨}$$

م: شكراً

$$٢ \leftarrow \frac{٣}{٧} = \frac{٣ \div ٩}{٣ \div ٢١} = \frac{٩}{٢١}$$

م: شكراً من ١ ، ٢ ماذا تلاحظ

$$٣: \frac{٣}{٧} = \frac{٩}{٢١} = \frac{١٢}{٢٨}$$

م: عظيم ، ماذا تستنتج من ذلك ؟ (استنتاج)

ت: العددين النسبيين يتساويان إذا كان كل منهما يساوى نفس العدد النسبي
في أبسط صورة له.

م: نعم يتساوى العددين النسبيين إذا كانا صورتين مختلفتين لنفس العدد
النسبي في أبسط صورة له.

م: اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها:

- يتساوى العددين النسبيين إذا كانا صورتين مختلفتين لنفس العدد النسبي في
أبسط صورة له

$$\frac{٢}{٣} ، \frac{٨}{١٢} ، \frac{٤}{٦} \text{ هما صورتان مختلفتان لنفس العدد النسبي } \frac{٢}{٣}$$

إن: (استنباط)

$$\frac{٨}{١٢} = \frac{٤}{٦}$$

$$\frac{٨}{١٢} = \frac{٤}{٦}$$

$$\text{م: أحسنت، إذا كان } \frac{٩}{٢١} = \frac{١٢}{٢٨} \text{ فأوجد}$$

$$\dots\dots\dots = ٢١ \times ١٢$$

$$\dots\dots\dots = ٩ \times ٢٨$$

$$\text{ت: } ١: ٢٥٢ = ٢١ \times ١٢$$

ت ٢ : ٢٨ × ٩ = ٢٥٢

م : من ١ ، ٢ ماذا تلاحظ

ت ٣ : ١٢ × ٢١ = ٢٥٢ = ٩ × ٢٨

م : حسنا ماذا تستنتج؟ (استنتاج)

ت : إذا كان العددين متساويين فإن بسط الأول × مقام الثاني = مقام الأول × بسط الثاني

م : نعم بالفعل إذا كان $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$ فإن $أ \times د = ب \times ج$ أي أنه

إذا تساوى عدداً نسبياً كان:

حاصل ضرب بسط الأول × مقام الثاني = مقام الأول × بسط الثاني

والعكس صحيح

أي أن (حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسيطين)

حيث أنه يمكن إثبات تساوى عددين باستخدام العلاقة

$\left[\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د} \right] \Rightarrow أ \times د = ب \times ج$ فإذا تساوى كان العددين متساويين

أكمل:

$\frac{٣}{٥} = \frac{١٥}{٢٥}$ فإن × = × ×

ت : $٣ \times ١٥ = ٥ \times ٩$

م : أحسنت، إذا كان $\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{١٥}$ ، $\frac{٤}{١٦} = \frac{٨}{١٢}$ ، عدداً نسبياً ، أثبت أنهما متساويان؟

حدد المعطيات والمطلوب (معرفة افتراضات)

ت ١ : المعطيات : $\frac{٤}{١٦} = \frac{٨}{١٢}$ ، عدداً نسبياً

م : شكرًا
ت ٢ : المطلوب : إثبات أن $\frac{٤}{١٦} = \frac{٨}{١٢}$

م: حسناً وكيف نثبت ذلك

ت ١ : بوضع العددين في أبسط صورة لهما فإذا كان الناتج نفس العدد فسي أبسط صورة له كانا متساويان .

ت ٢ : يمكن إثبات التساوى بضرب الطرفين \times الوسيطين فإذا تساوى الناتجين كان العددين متساويان

م: أحسنتما ولنطبق كلا الطريقتين

$$\text{ت: } \frac{2}{3} \leftarrow \frac{2}{3} = \frac{2 \div 2}{3 \div 2} = \frac{1}{1.5} \quad \frac{8}{12} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ت: } \frac{2}{3} \leftarrow \frac{2}{3} = \frac{2 \div 2}{3 \div 2} = \frac{1}{1.5} \quad \frac{8}{12} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$$

$$\text{من } 1, 2 \therefore \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

م : أحسنت من يطبق الطريقة الثانية

$$\text{ت: } \frac{2}{3} \leftarrow \frac{2}{3} = \frac{2 \div 2}{3 \div 2} = \frac{1}{1.5} \quad \frac{8}{12} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ت: } \frac{2}{3} \leftarrow \frac{2}{3} = \frac{2 \div 2}{3 \div 2} = \frac{1}{1.5} \quad \frac{8}{12} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$$

م: جيد

تدريب (١) : إذا كان $\frac{4}{5}$ من 5 فأوجد العدد النسبي

تدريب: (٢)

إذا كان $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ عددين نسبيين وكان $\frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

الاستنتاج:

بيانات ناقصة

خاطئ

صالح

☐
☐
☐

$$(أ) \quad ١ \times ج = ب \times د$$

☐
☐
☐

$$(ب) \quad ١ \times د = ب \times ج$$

☐
☐
☐

$$(ج) \quad \frac{\text{عدد نسبي موجب}}{ب}$$

☐
☐
☐

$$(د) \quad \frac{\text{عدد نسبي سالب}}{د}$$

تدريب (٣) :

$$\text{إذا كان العددان النسبيان } \frac{١}{٤٥} = \frac{١١}{١٥} \text{ فأوجد قيمة أ}$$

تدريب (٤) :

$$\text{إذا كان } \frac{٣٦}{٥} = ١٠.٨ \text{ أوجد قيمة م}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية للراجعة

التقويم:

$$١- \text{بين أيها من الأعداد النسبية الأتية موجباً وأيها سالباً}$$

$$\frac{١٣}{١٥}, \frac{٦}{٩}, \frac{٧}{٨}, \frac{٠}{١٣}, \frac{٨}{١١}$$

$$٢- \text{اكتب كلا من الأعداد النسبية الآتية في أبسط صورة:}$$

$$\frac{١٠٢٤}{٢٥٦}, \frac{١٨٤}{١١١٢}, \frac{٢٤}{٥٦}$$

٣- أكمل:

يتساوى العددان النسبيان إذا كان صورتين مختلفتين لنفس العدد النسبي
في.....

٤- أقرأ العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها

العدد النسبي $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$ في أبسط صورة له

النتائج

مترتبة
غـ
مرتبة
() ()
() ()

(أ) للمقام عدد موجب

س

(ب) لا يوجد عوامل مشتركة بين حدى العدد النسبي $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$ خلاف ١

() ()

(ج) العدد النسبي $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$ يعبر عن عدد صحيح

٥- أوجد قيمة س فى كل من الأعداد النسبية الآتية

$$\begin{aligned} \text{أ-} \quad \frac{24}{20} &= \frac{12-\text{س}}{5} \\ \text{ب-} \quad \frac{28}{5} &= \frac{30-\text{س}}{5} \end{aligned}$$

٦- أوجد العدد النسبى الذى يساوى $\frac{3}{5}$ ومجموع حديه ٢٤

الواجب المنزلى: حل التمارين التالية:

بين أى من الأعداد النسبية الآتية موجبا وأيها سالبا.

$$\begin{aligned} & \frac{24}{9}, \frac{4}{6}, \frac{12}{14}, \frac{7}{16}, \frac{6}{24}, \frac{8}{17}, \frac{14}{21}, \frac{7}{16}, \frac{6}{24} \\ & \bullet \text{ أكتب كلا من الأعداد النسبية الآتية فى أبسط صورة:} \\ & \frac{24}{9}, \frac{4}{6}, \frac{12}{14}, \frac{7}{16}, \frac{6}{24}, \frac{8}{17}, \frac{14}{21}, \frac{7}{16}, \frac{6}{24} \end{aligned}$$

* أوجد العدد النسبى $\frac{\text{س}}{\text{ص}}$ إذا كان $7 - \text{ص} = 21$ س

ص

الدرس الثالث (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد
جوانب التعلم: مفاهيم: (توحيد مقامات عدة أعداد نسبية - كثافة الأعداد النسبية)

تسميات : (إذا كان $\frac{أ}{ب} > \frac{ج}{ب}$ ، عددين نسبيين لهما نفس المقام ب حيث ب > ٠)
فإن $\frac{أ}{ب} > \frac{ج}{ب}$ إذا كان أ > ج)

مهارات : (تمثيل العدد النسبي على خط الأعداد) ، (توحيد مقامات عدة أعداد نسبية) ، (المقارنة بين الأعداد النسبية) ، (ترتيب الأعداد النسبية)
حل مشكلات: حل مسائل على توحيد مقامات عدة أعداد نسبية، حل مسائل على كثافة الأعداد النسبية.

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم: مفهوم العدد النسبي - تمثيل العدد الصحيح على خط الأعداد .

مهارات التفكير الناقد المطلوب تلميها : استنتاج - تفسير - تقويم مناقشات - استنباط .

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يمثل التلميذ بعض الأعداد النسبية على خط الأعداد .
- ٢- أن يتمكن التلميذ من تمثيل أى عدد نسبي على خط الأعداد .
- ٣- أن يتمكن التلميذ من توحيد مقامات عدة أعداد نسبية .
- ٤- أن يقارن التلميذ بين أى عددين نسبيين أو أكثر .
- ٥- أن يستنتج التلميذ أن مجموعة الأعداد النسبية كثيفة .
- ٦- أن يحل التلميذ بعض التكريرات على الدرس .

سيناريو الدرس:

م: أكمل:

العدد النسبي $\frac{٤}{٨}$ أبسط صورة له هي

- أسرد مجموعة الأعداد الصحيحة:

ت: ، ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ،

م: عظيم ، من يستطيع تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد

ت: ٣ ٢ ١ ٠ ١ ٢ ٣ ←

م: شكراً ، سبق وأن ذكرنا أن الأعداد الصحيحة هي أعداد نسبية مقاماتها تساوى الواحد

من يكتب الأعداد النسبية التي مقاماتها العدد (١) ؟

ت: ، $\frac{٣}{١}$ ، $\frac{٢}{١}$ ، $\frac{١}{١}$ ، $\frac{٠}{١}$ ، $\frac{١}{١}$ ، $\frac{٢}{١}$ ، $\frac{٣}{١}$ ، ،

م: شكراً ، من يستطيع تمثيل الأعداد التي مقاماتها العدد (١) على خط

الأعداد ؟

ت: ٤ ٣ ٢ ١ ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ←

م: شكراً ، من يكتب الأعداد النسبية التي مقاماتها العدد (٢) ؟

ت: ، $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٢}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٠}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٢}$ ، $\frac{٣}{٢}$ ، ،

م: حسناً وبعد التبسيط ، ٢ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٠}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٢}$ ، $\frac{٣}{٢}$ ، ،

4- 3- 2- 1- . 1 2 3 4

..... Y- 1- 0 1 Y

ت: يوجد بين كل عددين صحيحين متتاليين عدد نسبي واحد مقامه (٢)

4- 3- 2- 1- . 1 2 3

وبعد التبسيط يمكن أن نكتب هكذا

م: جيد ، من يستطيع تمثيل الأعداد التي مقاماتها العدد (٣) على خط الأعداد؟

ت: يوجد عددین نسبيين بين كل عددين صحيحين متتاليين .

تقع بين عددين صحيحين متتاليين وبين مقام تلك الأعداد ؟ (استنتاج)

ت: عدد الأعداد النسبية يقل (١) عن مقام تلك الأعداد.

م: جيد ، فإذا كان مقام الأعداد النسبية (٦) فإنه يقع بين أي عددين صحيحين

متتالين (٥) أعداد مقاماتها ٦

م: أكمل إذا كان مقام الأعداد النسبية (٧) فإنه يقع بين أى عددين صحيحين متتاليين (.....) أعداد مقاماتها ٧

ت: ٦ أعداد

م: شكراً بناءً على ما سبق تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين؟
١- كل عدد نسبي تمثله (نقطة وحيدة - نقطتين - ثلاث نقط) على خط الأعداد

ت ١ : نقطة وحيدة

م: شكراً ، (٢) الأعداد النسبية المتساوية تمثلها جميعاً (نقطة واحدة - نقطتين - ثلاث نقط) على خط الأعداد .
ت ٢ : نقطة واحدة

م: أحسنت ، (٣) الأعداد النسبية العالجة تمثلها النقط التي تقع (يسار - يمين) النقطة التي تمثل العدد (٠) على خط الأعداد ، والأعداد النسبية الموجبة تمثلها النقط التي تقع على (يسار - يمين) للنقطة التي تمثل العدد (٠) .
ت ٣ : يسار ، يمين
م: شكراً (٣) العددان النسبيان ————— ، ————— يمثلها على خط الأعداد نقطتين على بعدين ب ب
(مختلفين ، متساويين ، متقاربين) من النقطة التي تمثل العدد (٠)
ت ٤ : متساويين

م: أحسنت ، ضع العدد $\frac{8}{0}$ في أبسط صورة

$$ت : \frac{8}{0} = \frac{3}{1}$$

م: أذكر عددين ينحصر العدد $\frac{8}{0}$ بينهما؟

$$ت : \frac{8}{0} = \frac{3}{1} \therefore \frac{8}{0} \text{ ينحصر بين } 1 , 2$$

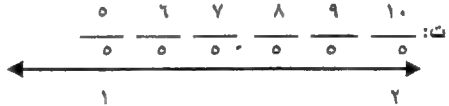
م: أى بين $\frac{\dots\dots}{\circ}$ ، $\frac{\dots\dots}{\circ}$

ت: أى بين $\frac{10}{\circ}$ ، $\frac{5}{\circ}$

م: حسنا ما هى الأعداد التى مقاماتها (٥) وتتحصر بين $\frac{10}{\circ}$ ، $\frac{5}{\circ}$

ت: $\frac{9}{\circ}$ ، $\frac{8}{\circ}$ ، $\frac{7}{\circ}$ ، $\frac{6}{\circ}$

م: جيد ، مثل إذن هذه الأعداد على خط الأعداد ثم حدد النقطة التى تمثل العدد $\frac{8}{\circ}$



م: اكمل:

قبل تمثيل العدد النسبى على خط الأعداد ، يجب وضعه فى.....

ت: أبسط صورة

م: أحسنت

- مثل العدد $\frac{13}{4}$ على خط الأعداد؟

كيف تمثل العدد $(\frac{13}{4} -)$ على خط الأعداد

ت: نضع العدد فى أبسط صورة لنعرف العددين اللذين ينحصر بينهما

م: عظيم ، من يقوم بذلك؟

ت: $\frac{13}{4} - = \frac{13}{4} - 3 = \frac{1}{4}$ أى أن العدد $\frac{13}{4}$ ينحصر بين العددين $\frac{13}{4}$ و $\frac{1}{4}$

$$\frac{16}{4} - \frac{12}{4}$$

$$3- ، 4- أى بين \frac{16}{4} ، \frac{12}{4}$$

$$م: عظيم، حدد الأعداد التي مقاماتها ٤ وتقع بين \frac{16}{4} ، \frac{12}{4}$$

$$\frac{10}{4} - \frac{14}{4} - \frac{13}{4}$$

$$ت: \frac{10}{4} ، \frac{14}{4} ، \frac{13}{4}$$

$$13-$$

م: شكراً ، من يستطيع التمثيل على خط الأعداد وتحديد النقطة التي تمثل العدد ١٣

$$\frac{16}{4} - \frac{10}{4} - \frac{14}{4} - \frac{13}{4} - \frac{12}{4}$$

$$\frac{16}{4} - \frac{10}{4} - \frac{14}{4} - \frac{13}{4} - \frac{12}{4}$$

$$ت: \leftarrow \frac{16}{4} - \frac{10}{4} - \frac{14}{4} - \frac{13}{4} - \frac{12}{4} \rightarrow$$

$$4-$$

$$3-$$

تدريب: مثل الأعداد التالية على خط الأعداد

$$\frac{12}{3} ، \frac{7}{8} - ، \frac{3}{4}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: ضع الأعداد النسبية الآتية في أبسط صورة ؟

$$\frac{12}{24} ، \frac{21}{28} ، \frac{24}{36}$$

$$\frac{12}{24} ، \frac{21}{28} ، \frac{24}{36}$$

$$\frac{12}{24} ، \frac{21}{28} ، \frac{24}{36}$$

$$ت: \frac{1}{2} = \frac{12}{24} ، \frac{3}{4} = \frac{21}{28} ، \frac{2}{3} = \frac{24}{36}$$

م: شكراً ، ما هو (المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) للمقامات ٣ ، ٤ ، ٢

$$2$$

$$ت: 12$$

م: حسناً ، استبدل مقامات هذه الأعداد بالعدد ١٢

$$ت: 1: \frac{1}{2} = \frac{6}{12} ، \frac{3}{4} = \frac{9}{12} ، \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

$$٢ : \frac{٩}{١٢} = \frac{٣ \times ٣}{٣ \times ٤} = \frac{٣}{٤}$$

$$٣ : \frac{٦}{١٢} = \frac{٦ \times ١}{٦ \times ٢} = \frac{١}{٢}$$

$$م : عظيم معنى ذلك أن الأعداد \frac{١٢}{٢٤} ، \frac{٢١}{٢٨} ، \frac{٢٤}{٣٦}$$

$$هي نفسها الأعداد \frac{٦}{١٢} ، \frac{٩}{١٢} ، \frac{٨}{١٢}$$

- ولكنها في الصورة الجديدة هي أعداد نسبية مقاماتها متحدة إذن : ما معنى توحيد مقامات عدة أعداد نسبية ؟ (استنتاج)

ت: أن تكون مقاماتها متساوية

م: شكراً ، يقصد بتوحيد عدة أعداد نسبية أن نستبدل كل عدد نسبي بعدد

آخر يساويه ، بحيث تصبح الأعداد النسبية الجديدة لها نفس المقام .

- من خلال ما سبق استنتج إجراءات عملية توحيد مقامات عدة أعداد نسبية ؟ (استنتاج)

ت: نضع الأعداد النسبية في أبسط صورة

- نجعل مقاماتها هي المضاعف المشترك الأصغر (م.أ.ص)

م: نعم، عند توحيد المقامات لعدة أعداد نسبية ننتج الأتى

١- نضع كل عدد نسبي في أبسط صورة .

٢- نجعل المقام المشترك لهذه الأعداد هو المضاعف المشترك الأصغر

(م.أ.ص) لمقامات تلك الأعداد النسبية .

م: وزعت أم على أبنائها الثلاثة ٧ برتقالات ثم عادت واشترت مرة ثانية

برتقال ووزعت على أبنائها ١٣ برتقالة فإرن بين نصيب كل منهم في كلا

الحالتين ؟

$$٧ \\ \frac{\quad}{٣} \text{ ت ١ : فى المرة الأولى نصيب كل ابن}$$

$$١٣ \\ \frac{\quad}{٣} = \text{ ، فى المرة الثانية نصيب كل ابن}$$

أى أن نصيب كل ابن فى المرة الأولى أقل من نصيبه فى المرة الثانية

$$٧ \\ \frac{\quad}{٣} > \frac{١٣}{٣} \text{ م: حسناً معنى ذلك أن}$$

إن حاول صياغة قاعدة للمقارنة بين عددين نسبيين لهما نفس المقام .

ت: إذا كان العددان لهما نفس المقام نقارن بين بسطيهما

$$\frac{أ}{ب} > \frac{ب}{ب} \text{ ، عددين نسبيين لهما نفس المقام ب حيث ب < ٠ م: حسناً ، إذا كان}$$

$$\frac{أ}{ب} > \frac{ب}{ب} \text{ فإن إذا كان أ > ب}$$

م: اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها

$$\frac{أ}{ب} > \frac{ب}{ب} \text{ ، عددين نسبيين لهما نفس المقام ب حيث ب < صفر فإن م: إذا كان}$$

$$\frac{أ}{ب} > \frac{ب}{ب}$$

$$\frac{٥}{٤} > \frac{٣}{٤} \text{ ، عددان نسبيين لهما نفس المقام ، ٣ > ٥ إذا كان أ > ب}$$

إنن : (استبسط)

$$\frac{٣}{٤} > \frac{٥}{٤} \text{ ت:}$$

م: شكراً

$$\text{- قارن بين العددين النسبيين } \frac{14}{10} , \frac{17}{10}$$

$$\text{ت: } \frac{17}{10} > \frac{14}{10}$$

$$\text{م: أحسنت، قارن بين العددين النسبيين } \frac{3}{5} , \frac{6}{7}$$

كيف نستطيع المقارنة بينهما

ت: المقامات ليست متحدة حتى نستطيع المقارنة

م: إذن من يستطيع توحيد المقامات

$$\text{ت: } \frac{3}{5} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35} , \frac{6}{7} = \frac{6 \times 5}{7 \times 5} = \frac{30}{35}$$

م: أحسنت ، من يستطيع إذن أن يقارن بينهما

$$\text{ت: } \frac{21}{35} > \frac{30}{35}$$

$$\text{أى أن } \frac{6}{7} > \frac{3}{5}$$

م: جيد ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة الحل بشكل منطقي .

م: من خلال ما سبق للمقارنة بين عددين نسبيين أو أكثر - يلزم توحيد

مقاماتها أولاً ، ثم نقارن بين بسوطها .

تدريب (١):

$$\text{٣- إذا كان } \frac{1}{ب} , \frac{ج}{ب} \text{ عددين نسبيين لهما نفس المقام ب حيث ب < ٠}$$

وكان أ > ج فإن :

بيانات ناقصة

خاطئ

صديق

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

الاستنتاج

$$(أ) \frac{أ}{ب} < \frac{أ}{ب}$$

$$(ب) \frac{أ}{ب} > \frac{أ}{ب}$$

$$(ج) أ \times ب = ب \times أ$$

(د) كلا من $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{أ}{ب}$ يمثلان أعداد صحيحة

تدريب (٢):

رتب تنازلياً الأعداد النسبية الآتية:

$$\frac{١١}{١٤} ، \frac{٥}{٧} ، \frac{٣}{٨}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة.

م: ما هو العدد الصحيح التالي للعدد ٥؟

ت: ٦

م: شكراً ، ما هو العدد للصحيح التالي للعدد -٧ ؟

ت: -٦
م: شكراً ، ما هو العدد النسبي التالي للعدد $\frac{١}{٣}$

ت: $\frac{٢}{٣}$

م: لتأكد من ذلك أضرب $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ في $\frac{٢}{٢}$

ت: $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٤}{٦}$

م: عظيم هل توجد أعداد نسبية بين $\frac{1}{6}$ ، $\frac{2}{6}$ ، $\frac{4}{6}$

ن: نعم $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

م: عظيم ماذا تستنتج؟

ن: $\frac{2}{3}$ ليس هو العدد النسبي التالي للعدد $\frac{1}{3}$

م: كم عدد نسبي يقع بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$

ن: عدد واحد هو كما سبق $\frac{1}{2}$

م: لتأكد من تلك الإجابة أضرب $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{2}$ ، $\frac{3}{3}$ ، $\frac{4}{4}$ ، $\frac{5}{5}$

ن: ١ : $\frac{2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{2}{6}$ ، $\frac{2 \times 2}{2 \times 3} = \frac{4}{6}$ ، $\frac{2 \times 3}{2 \times 3} = \frac{6}{6}$

يوجد عدد واحد هو $\frac{3}{6}$ ← (١)

ن: ٢ : $\frac{3 \times 1}{3 \times 3} = \frac{3}{9}$ ، $\frac{3 \times 2}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$ ، $\frac{3 \times 3}{3 \times 3} = \frac{9}{9}$

يوجد عددان هما $\frac{4}{9}$ ، $\frac{5}{9}$ ← (٢)

ن: ٣ : $\frac{4 \times 1}{4 \times 3} = \frac{4}{12}$ ، $\frac{4 \times 2}{4 \times 3} = \frac{8}{12}$ ، $\frac{4 \times 3}{4 \times 3} = \frac{12}{12}$ ، $\frac{5 \times 1}{5 \times 3} = \frac{5}{15}$ ، $\frac{5 \times 2}{5 \times 3} = \frac{10}{15}$ ، $\frac{5 \times 3}{5 \times 3} = \frac{15}{15}$

يوجد ثلاثة أعداد هم $\frac{6}{12}$ ، $\frac{7}{12}$ ، $\frac{8}{12}$ ← (٣)

م: حسنا ماذا تستنتج من ١ ، ٢ ، ٣ وباستمرار الضرب في أعداد أكبر (استنتاج)

ن: أنه يوجد بين العددين النسبيين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ عدد لا نهائى من الأعداد النسبية.

م: شكرا بناءً على ذلك نقول أن مجموعة الأعداد النسبية كثيفة.

ن: هل مجموعة الأعداد النسبية كثيفة ولماذا؟ (تقويم مناقشات)

ت: نعم لأنه يوجد بين كل عددين نسبيين عدد لا نهائى من الأعداد النسبية

م: أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$

هل نستطيع إيجاد تلك الأعداد الموجودة بين العددين $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ وهما بهذه الصورة؟
(تقويم مناقشات)

ت: لا لأنهما غير متحدى المقام

م: من يقوم بتوحيد مقاماتها

ت: $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ ، $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ ، $\frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$ ، $\frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12}$

م: كيف نستطيع إيجاد ثلاثة أعداد نسبية بين العددين الجديدين $\frac{6}{12}$ ، $\frac{9}{12}$

ت: نضربهما في $\frac{2}{2}$ ، $\frac{3}{3}$ ، $\frac{4}{4}$ ، تباعاً إلى أن نصل إلى الأعداد المطلوبة

م: شكراً، من يقوم بذلك

ت ١: $\frac{6}{12} = \frac{2 \times 3}{2 \times 12} = \frac{6}{24}$ ، $\frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{3 \times 12} = \frac{9}{36}$

م: شكراً
بينهما عدد واحد هو $\frac{17}{24}$

$\frac{6}{24} = \frac{3}{12}$ ، $\frac{9}{36} = \frac{3}{12}$ ، $\frac{27}{36} = \frac{3}{12}$ ، $\frac{24}{36} = \frac{2}{3}$ ، $\frac{25}{36} = \frac{5}{12}$ ، $\frac{26}{36} = \frac{13}{18}$

بينهما عددان هما $\frac{26}{36}$ ، $\frac{25}{36}$

م: شكراً

ت ٣: $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$ ، $\frac{32}{48} = \frac{4}{6}$ ، $\frac{30}{48} = \frac{5}{8}$ ، $\frac{34}{48} = \frac{17}{24}$ ، $\frac{33}{48} = \frac{11}{16}$

يوجد بينهما ثلاثة أعداد هي $\frac{30}{48}$ ، $\frac{34}{48}$ ، $\frac{33}{48}$

م: عظيم إنن

$$\frac{36}{48} > \frac{35}{48} > \frac{34}{48} > \frac{33}{48} > \frac{32}{48}$$

$$\frac{3}{4} > \frac{35}{48} > \frac{34}{48} > \frac{33}{48} > \frac{2}{3}$$

م: يطلب من أحد التلاميذ كتابة الحل بشكل منطقي

م: هناك حل آخر

$$\frac{9}{12}, \frac{8}{12}$$

بعد توحيد المقام نحصل على العددين

فتكون الأعداد المطلوبة كالتالى:

$$\frac{9}{12} > \frac{8,3}{12} > \frac{8,2}{12} > \frac{8,1}{12} > \frac{8}{12}$$

ويمكن إيجاد عدد لا نهائى بهذه الطريقة بين أى عددين نسبيين:

تدريب ١:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$$

أوجد عدد نسبى يقع بين

تدريب ٢:

$$\frac{5}{6}, \frac{4}{9}$$

أوجد أربعة أعداد نسبية تقع بين

تدريب (٣):

$$\frac{3}{4}, \frac{3}{2}$$

أدخل بين عددين أحدهما صحيح والآخر نسبى

يقوم المعلم: بالتصحيح وتقديم التغذية للراجعة

التقويم:

١- مثل على خط الأعداد كلا من الأعداد النسبية الآتية

$$1 \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$$

٢- ضع العلامة المناسبة من العلامات (< أو > أو =) مكان النقط في كل مما يأتي:

$$(أ) \frac{1}{4} \dots\dots\dots \frac{1}{6} \quad (ب) \frac{2}{3} \dots\dots\dots \frac{5}{7} \quad (ج) \frac{9}{5} - \dots\dots\dots 1 - \frac{2}{3} \quad (د) \frac{34}{51} \dots\dots\dots \frac{66}{99}$$

٣- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها.

إذا كان $\frac{1}{ب} > \frac{1}{ب}$ ، عددان نسبيين لهما نفس المقام ب حيث ب < صفر فإن $\frac{1}{ب} > \frac{1}{ب}$ إذا كان أ > ج . $\frac{7}{8}, \frac{5}{8}$ عددان نسبيان لهما نفس المقام ، $7 > 5$ إذن : النتيجة

صحيحة	غير صحيحة
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$$(أ) \frac{6}{8} > \frac{5}{8} \quad (ب) \frac{4}{8} < \frac{5}{8} \quad (ج) \frac{7}{8} > \frac{5}{8}$$

قوية ضعيفة

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

٤- هل مجموعة الأعداد النسبية كثيفة ؟ الإجابات:

(أ) نعم: لأنه يوجد بين كل عددين نسبيين عدد نسبي جديد
(ب) نعم: لأنه يوجد بين كل عددين نسبيين ثلاثة أعداد نسبية جديدة

(ج) نعم: لأنه يوجد بين كل عددين نسبيين عدد لا

نهائي من الأعداد النسبية.

٥- أوجد عددين نسبيين يقعان بين:

$$(أ) \quad \frac{٢}{٥}, \frac{٣}{١٢} \quad (ب) \quad -\frac{٣}{٥}, -\frac{٤}{٥}$$

٦- رتب كلا من الأعداد النسبية الآتية:

$$\frac{١٨}{١٤}, \frac{١٨}{٣٠}, \frac{١٨}{٢٤}$$

أ- تصاعدياً ب- تنازلياً

الواجب المنزلي: حل التمارين التالية:

• رتب تصاعدياً وتنازلياً كلا من الأعداد النسبية الآتية:

$$\frac{٣}{٤}, \frac{٥}{٨}, \frac{٧}{١٢}, \frac{٢}{٣}$$

$$* \text{ مثل على خط الأعداد } -\frac{١}{٤}, \frac{٥}{٦}$$

$$• \text{ أوجد ثلاثة أعداد تقع بين } \frac{١}{٢}, \frac{١}{٤}$$

الدرس الرابع (عدد الحصى: ١)

عنوان الدرس: تمارين على ما سبق

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يميز التلميذ العدد النسبي والعدد غير النسبي .
- ٢- أن يحل التلميذ بعض التكريرات كتطبيق على أن العدد النسبي لا يتغير إذا ضرب حده (في) أو قسما (على) عدد صحيح واحد لا يساوى الصفر .
- ٣- أن يكتب التلميذ العدد النسبي بعدد غير منته من الصور .
- ٤- أن يميز التلميذ العدد النسبي الموجب والعدد النسبي السالب .
- ٥- أن يكتب التلميذ العدد النسبي في أبسط صورة .
- ٦- أن يحل التلميذ بعض المعادلات البسيطة في ن .
- ٧- أن يمثل التلميذ العدد النسبي على خط الأعداد .
- ٨- أن يحل التلميذ بعض التكريرات على كثافة الأعداد النسبية .
- ٩- أن يرتب التلميذ عدة أعداد نسبية .

سيناريو الدرس:

١- بين أي الأعداد الآتية نسبي وأيها ليس عدداً نسبياً.

$$\frac{8}{9}, \frac{-2}{7}, \frac{7}{13}, \frac{0}{5}, \frac{1}{4}, \frac{6}{7}, \frac{23}{ص} \text{ حيث } ص \neq 0$$

٢- بين أن كلا من الأعداد الآتية يعبر عن عدد نسبي واحد:

$$\frac{1}{4}, \frac{27}{20}, \frac{45}{20}, \frac{9}{20}, \frac{2}{4} \text{ (من } \neq 0 \text{)}$$

٣- أكتب خمسة أعداد نسبية: كل منها يعبر عن كل من الأعداد النسبية الآتية:

$$(أ) \quad 1 \frac{1}{4} \quad (ب) \quad \frac{48}{36}$$

٤- بين أيًا من الأعداد النسبية الآتية موجبا وأيها سالبا

$$0, \quad 13-, \quad 10-, \quad 0, \quad \frac{7-}{7}, \quad \frac{16-}{16}, \quad \frac{6-}{6}, \quad \frac{7-}{7}$$

٥- اكتب كلا من الأعداد النسبية الآتية في أبسط صورة:

$$\frac{184}{21112}, \quad \frac{1024}{206}$$

٦- أوجد قيمة س في كل من الأعداد النسبية الآتية:

$$\frac{28-}{س} = 35 \quad (ب) \quad \frac{24}{25} = \frac{12-}{س} \quad (أ)$$

$$٧- رتب الأعداد النسبية الآتية \quad \frac{1}{5}, \quad \frac{1}{3}, \quad \frac{3}{30}, \quad \frac{3}{10}$$

١- تنازليا (ب) تصاعديا

٨- مثل على خط الأعداد كلا من الأعداد النسبية الآتية

$$\frac{1}{4}, \quad \frac{2}{3} \quad (أ) \quad \frac{1}{4} - (ب)$$

$$٩- أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{1}{2}$$

الدرس الخامس (عدد الحصص: ٤) العمليات على الأعداد النسبية

عنوان الدرس: (جمع وضرب الأعداد النسبية)

جوانب التعلم: مفاهيم: (الجمع في ن، الضرب في ن، الانغلاق في ن، الإبدال في ن)، الدمج في ن، المحايد الجمعي في ن، المحايد الضربى في ن).

تعليمات: (إذا كان $\frac{ا}{ب}$ ، $\frac{ج}{ب}$ عددين نسبيين متحدى المقام فإن $\frac{ا}{ب} + \frac{ج}{ب} = \frac{ا+ج}{ب}$ ، (إذا كان $\frac{ا}{ب}$ ، $\frac{ج}{ب}$ عددين نسبيين متحدى المقام فإن $\frac{ا}{ب} \times \frac{ج}{ب} = \frac{ا \times ج}{ب \times ب}$ عدد نسبي).

عدد نسبي، (كل عدد نسبي معكوس جمعي هو العدد النسبي - حيث $\frac{ا}{ب} + (-\frac{ا}{ب}) = ٠$ ، (كل عدد نسبي معكوس ضربى هو العدد النسبي - حيث $\frac{ا}{ب} \times \frac{ا}{ب} = ١$ ،

مهارات: (جمع الأعداد النسبية ، ضرب الأعداد النسبية ، كتابة المعكوس الجمعي للعدد النسبي، كتابة المعكوس الضربى للعدد النسبي ، توزيع الضرب على الجمع في ن)

حل مشكلات: حل مسائل على الجمع في ن، حل مسائل على الضرب في ن، حل مسائل على خواص الجمع والضرب في ن)

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد: مفهوم العدد النسبي

مهارات التفكير الناقد المطلوب تنميتها: استنتاج - استنباط - تفسير - تقويم مناقشات

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يتمكن التلميذ من إجراء عملية الجمع في ن
- ٢- أن يتمكن التلميذ من إجراء عملية الضرب في ن
- ٣- أن يستنتج التلميذ خواص جمع وضرب الأعداد النسبية.
- ٤- أن يستخدم التلميذ خواص الجمع والضرب في ن لتسهيل عمليات الجمع والضرب.

مصادر التعلم: الكتاب المدرسي

سيناريو الدرس:

م: أدخل بين $\frac{3}{4}$ ، $\frac{3}{2}$ عددين أحدهما صحيح والآخر نسبي

م: أوجد ناتج

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{2}{4} \quad \text{ت:}$$

م: حسناً، وهذا يعنى أن نأخذ مقام واحد (٤) ثم نجمع البسط الأول + البسط

الثانى هكذا

$$\frac{2}{4} = \frac{1+1}{4}$$

إذن من يستطيع أن يستنتج قاعدة لجمع عددين نسبين متحدى المقام

(استنتاج)

$$\text{ت:} \quad \frac{ا}{ب} = \frac{ج}{ب} + \frac{د}{ب}$$

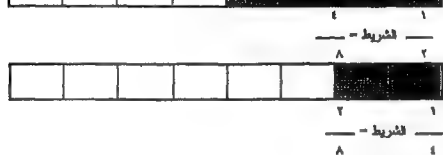
م: شكرا، حاصل جمع عددين نسبيين متحدى المقام

$$\frac{1}{ب} + \frac{1}{ب} = \frac{2}{ب}$$

أجمع:

$$\frac{2}{9} = \frac{2-0}{9} = \frac{2}{9} + \frac{0}{9}$$

م: أحسنت، امامك شريط مقسم إلى الأجزاء



ثم أوجد

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

ت: ١: الشريط = $\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

ت: ٢: الشريط = $\frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

ت: ٣: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$

م: حسنا، إذن ماذا نفعل عند جمع عددين نسبیین غیر متحدی المقام؟
ت: نوحّد المقامات أولا

م: حسنا، بالنظر إلى التکریب السابق فإننا نوحّد المقامات هكذا

$$\frac{6}{8} = \frac{2+4}{8} = \frac{1 \times 2 + 4 \times 1}{4 \times 2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

- نضع شرطة كسر ثم نضع في المقام حاصل ضرب 4×2 ثم نضع في البسط حاصل ضرب 4×1 + حاصل ضرب 1×2

م: عظیم، من يستطيع أن يستج قاعدة للجمع في ن (استنتاج)

$$\frac{\frac{a}{d} + \frac{b}{d}}{\frac{a}{d} + \frac{b}{d}} = \frac{a}{d} + \frac{b}{d}$$

م: شكرا، إذا كان $\frac{a}{d}$ ، $\frac{b}{d}$ عددين نسبیین فإن:

$$\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$$

م: يستحسن قبل إجراء عملية الجمع وضع كل من الأعداد النسبية في أبسط صورة.

$$= \frac{5}{8} + \frac{3}{7}$$

من يستطيع أن يطبق قاعدة الجمع في ن لحل هذا التکریب

$$\frac{59}{56} = \frac{35+24}{56} = \frac{5 \times 7 + 8 \times 3}{8 \times 7} = \frac{5}{8} + \frac{3}{7}$$

م: أحسنت

$$= \frac{20}{16} + \frac{16}{16}$$

هل المذنان في أبسط صورة لهما لإجراء عملية الجمع

ت: لا

م: من يضعهما في أبسط صورة

$$١ : ١٦ = \frac{١٦}{٢١ ب} = \frac{١٣ \times ٢}{٣ \times ٧ ب} = \frac{١٢}{٧ ب}$$

$$\frac{٢٠ ج}{١٦ د} = \frac{٥ \times ٤ ج}{٤ \times ٤ د} = \frac{٥ ج}{٤ د}$$

م: شكرا ، من يطبق قاعدة الجمع :

$$١٢ ج + \frac{٥ ج}{٤ د} = \frac{١٢ \times ٤ ج + ٥ ج}{٤ د} = \frac{٥٠ ج + ٤٨ ج}{٤ د} = \frac{٩٨ ج}{٤ د}$$

- يطلب من أحد التلاميذ كتابة الحل بشكل منطقي .

تدريب (١) : أوجد قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة:

$$\begin{aligned} (١) \quad & \frac{٥}{٨} + \frac{١}{٢} = \frac{٥}{٨} + \frac{٤}{٨} = \frac{٩}{٨} \\ (٢) \quad & \frac{٤}{٧} + \frac{٣}{٨} = \frac{٤ \times ٨ + ٣ \times ٧}{٧ \times ٨} = \frac{٣٢ + ٢١}{٥٦} = \frac{٥٣}{٥٦} \\ (٣) \quad & \frac{١٨}{٣٦ ب} + \frac{١٠ ج}{١٥ د} = \frac{١٨ \times ١٥ ج + ١٠ \times ٣٦ ب}{٣٦ \times ١٥ د} = \frac{٢٧٠ ج + ٣٦٠ ب}{٥٤٠ د} = \frac{٣ ج + ٤ ب}{٦ د} \\ (٤) \quad & \frac{١٣}{١١} + \frac{٥٠ ب}{٦} = \frac{١٣ \times ٦ + ٥٠ ب \times ١١}{١١ \times ٦} = \frac{٧٨ + ٥٥٠ ب}{٦٦} \end{aligned}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة .
تدريب (٢) :

إذا كان $\frac{١}{٢}$ ، عددان نسبيين متحدي المقام ، ب \neq الصفر

الاستنتاج

صالح	خاطئ	بيانات ناقصة
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

$$\begin{aligned} (١) \quad & \frac{١}{٢} + \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٢} = \frac{٢}{٢} = ١ \\ (ب) \quad & \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٤} \\ (ج) \quad & \frac{١}{٢} + \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} + \frac{١}{٢} = \frac{٢}{٢} = ١ \\ (د) \quad & \frac{١}{٢} - \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} - \frac{١}{٢} = ٠ \end{aligned}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

$$م: ما هو نصف النصف جنيه (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) =$$

$$ت: \frac{1}{4} \text{ جنيه}$$

$$م: نعم أى أن \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

وهذا يعنى أنه عند ضرب عددين نسبيين نأخذ شرطة كسر ثم نضرب البسط

فى البسط والمقام فى المقام هكذا

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

م: من يستطيع أن يستج قاعدة للضرب فى ن (استنتاج)

$$ت: \frac{ا}{ب} \times \frac{ج}{د} = \frac{ا \times ج}{ب \times د}$$

م: شكرا ، إذا كان عددين نسبيين فإن

$$\frac{ا}{ب} \times \frac{ج}{د} = \frac{ا \times ج}{ب \times د} \text{ عدد نسبى}$$

أوجد ناتج:

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \text{ من يستطيع أن يطبق قاعدة الضرب فى ن}$$

$$ت: \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{6}{20}$$

م: شكرا

تدريب:

أحسب قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة

$$(١) = \frac{٥}{٩} \times \frac{٣}{٢} \quad (٢) = \frac{٤}{٥} \times \frac{٦}{٥}$$

$$(٣) = \frac{٢}{٨} \times \frac{٤}{٩} \quad (٤) = \frac{٣}{٩} \times \frac{٥}{١٢}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: هل نستطيع أن نقول أن $\frac{٦ \times ٣}{٧} = \frac{٦}{٧} \times \frac{٣}{٧}$ ولماذا ؟ (تفسير)

ت: نعم لأن

$$\frac{٦ \times ٣}{٧} = \frac{٦ \times ٣}{٧ \times ٧} = \frac{٦}{٧} \times \frac{٣}{٧}$$

م: إذن من يستطيع أن يستنتج قاعدة لضرب عددين نسبيين متحدى المقام

(استنتاج)

$$ت: \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}$$

م: شكرا ، إذا كان العددين النسبيين لهما نفس المقام فإن:

$$\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢}$$

أوجد ناتج :

$$\frac{٥}{٨} \times \frac{٥}{٨}$$

$$ت: \frac{٣٥}{٦٤} = \frac{٧ \times ٥}{٢(٨)} = \frac{٧}{٨} \times \frac{٥}{٨}$$

م: اوجد ناتج

$$\frac{1Y}{1Y} = \frac{\frac{Y}{9+8}}{1Y} = \frac{\frac{Y}{7} \times \frac{0}{3 \times 3 + 4 \times Y}(Y)}{4 \times 3} = \frac{Y}{4} + \frac{Y}{3} : 1$$

$$\frac{2}{9} = \frac{10}{18} = \frac{2 \times 5}{3 \times 6} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = 20$$

م: شکرا ، بناء على ما سبق هل ناتج جمع أو ضرب أي عددين نسبيين هو عدد نسبي؟

ج: نعم

(تَقْوِيم مَنَاقِشَات)

م: وهذا هو ما يطلق عليه الانغلاق في (ن) فمجموع أي عددين نسبيين وكذلك حاصل ضربيهما هو عدد نسبي.

م: أقرأ العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها:

مجموع ای عددین نسبیین هو عدد نسبی، $\frac{ا}{ب} + \frac{ج}{د}$ عددین نسبیین
 این
 ناتج جمع $\frac{ا}{ب} + \frac{ج}{د}$ هو (استنباط)

ت: عدد نسبی

م: شکرا ، اوجد ناتج

$$\frac{\xi}{0} + \frac{\gamma}{\gamma} \quad \frac{\gamma}{\gamma} + \frac{\xi}{0} \quad (i)$$

$$\frac{3}{1} \times \frac{0}{7} \quad , \quad \frac{0}{7} \times \frac{3}{1} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{٢٢}{١٥} = \frac{١٠ + ١٢}{١٥} = \frac{٢ \times ٥ + ٣ \times ٤}{١٥} = \frac{٢}{٣} + \frac{٤}{٥}$$

$$\frac{٢٢}{١٥} = \frac{١٢ + ١٠}{١٥} = \frac{٤ \times ٣ + ٥ \times ٢}{١٥} = \frac{٤}{٥} + \frac{٢}{٣}$$

م: شكرا

$$\frac{١٥}{٢٤} = \frac{٥ \times ٣}{٦ \times ٤} = \frac{٥}{٦} \times \frac{٣}{٤}$$

$$\frac{١٥}{٢٤} = \frac{٣ \times ٥}{٤ \times ٦} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٥}{٦}$$

م: شكرا ، بناء على ما سبق هل كل من عمليتي الجمع والضرب إبدالية
بمعنى أن حاصل جمع أو ضرب أى عددين نسبيين لا يتأثر بتبديل وضع
العددين ؟ (تقويم مناقشات)

ت: نعم

م: وهذا هو ما يطلق عليه الإبدال فى (ن) فمجموع أى عددين نسبيين وكذلك
حاصل ضربيهما لا يتأثر بتبديل وضع العددين .

أوجد نتائج

$$(١) \quad \left(\frac{٣}{٤} + \frac{٤}{٥} \right) + \frac{٢}{٣} , \quad \frac{٣}{٤} + \left(\frac{٤}{٥} + \frac{٢}{٣} \right)$$

$$(ب) \quad \left(\frac{١}{٢} \times \frac{٣}{٤} \right) \times \frac{٢}{٥} , \quad \frac{١}{٢} \times \left(\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٥} \right)$$

$$ت: ١: \quad \frac{٣}{٤} + \frac{١٢ + ١٠}{١٥} = \frac{٣}{٤} + \left(\frac{٤ \times ٣ + ٥ \times ٢}{٥ \times ٣} \right) = \frac{٣}{٤} + \left(\frac{٤}{٥} + \frac{٢}{٣} \right)$$

$$\frac{١٣٣}{٦٠} = \frac{٤٥ + ٨٨}{٦٠} = \frac{٣ \times ١٥ + ٤ \times ٢٢}{٤ \times ١٥} = \frac{٣}{٤} + \frac{٢٢}{١٥}$$

$$\frac{٣١}{٢٠} + \frac{٢}{٣} = \frac{١٥ + ١٦}{٢٠} + \frac{٢}{٣} = \left(\frac{٣ \times ٥ + ٤ \times ٤}{٤ \times ٥} \right) + \frac{٢}{٣} = \left(\frac{٣}{٤} + \frac{٤}{٥} \right) + \frac{٢}{٣}$$

$$\frac{133}{60} = \frac{93 + 40}{60} = \frac{3 \times 3 + 20 \times 2}{20 \times 3} =$$

م: شكراً من خلال العرض السابق يمكن أن نقول أن عملية الجمع في ن دامجة أى أنه لأى ثلاث

أعداد نسبية $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{ج}{د}$ ، $\frac{هـ}{و}$ يكون

$$\frac{أ}{ب} + \frac{ج}{د} + \frac{هـ}{و} = \frac{أ}{و} + \left(\frac{ج}{د} + \frac{هـ}{ب} \right) = \left(\frac{أ}{و} + \frac{ج}{د} \right) + \frac{هـ}{ب}$$

$$\begin{aligned} \frac{6}{40} + \frac{1 \times 6}{2 \times 20} &= \frac{6}{20} + \frac{1}{2} \times \left(\frac{6}{40} \right) = \frac{6}{20} + \left(\frac{3}{20} \times \frac{2}{5} \right) = \frac{6}{20} + \frac{3}{50} \\ \frac{6}{40} &= \frac{3}{20} + \frac{3}{50} = \frac{3}{8} + \frac{3}{50} = \frac{1 \times 3}{2 \times 25} + \frac{3}{50} = \left(\frac{3}{2} \times \frac{3}{5} \right) \times \frac{2}{5} \end{aligned}$$

م: شكراً ، من خلال العرض السابق يمكن أن نقول أن عملية الضرب في ن دامجة أى أنه

لأى ثلاث أعداد نسبية $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{ج}{د}$ ، $\frac{هـ}{و}$ يكون

$$\frac{أ}{ب} \times \frac{ج}{د} \times \frac{هـ}{و} = \frac{أ}{و} \times \left(\frac{ج}{د} \times \frac{هـ}{ب} \right) = \left(\frac{أ}{و} \times \frac{ج}{د} \right) \times \frac{هـ}{ب}$$

م: أوجد ناتج

$$\frac{24}{48} - \frac{15}{45} + \frac{18}{24}$$

م: قبل إجراء عملية الجمع ما الذى يجب عمله

ت ١ : وضع الأعداد فى أبسط صورة

م: شكراً من يقوم بذلك

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{24 \times 1}{24 \times 2} - \frac{15 \times 1}{15 \times 3} + \frac{6 \times 3}{6 \times 4} = \frac{12}{24} - \frac{5}{12} + \frac{3}{2} =$$

م: شكرا لإجراء عملية الجمع ما الخاصة التي يجب استخدامها لتسهيل العملية

ت: خاصية الجمع

م: من يقوم بذلك وإجراء عملية الجمع

$$\begin{aligned} \text{ت: } \left(\frac{1-}{2} \right) + \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{4} \right) &= \frac{1-}{2} + \frac{1}{3} + \frac{3}{4} \\ \frac{1-}{2} + \frac{13}{12} &= \frac{1-}{2} + \frac{4+9}{12} = \left(\frac{1-}{2} \right) + \left(\frac{1 \times 4 + 3 \times 3}{3 \times 4} \right) = \\ \frac{7}{12} &= \frac{7}{2 \times 12} = \frac{14}{24} = \frac{(12-) + 26}{24} = \frac{1- \times 12 + 2 \times 13}{2 \times 12} = \end{aligned}$$

م: أحسنت

تدريب : أوجد ناتج :

$$\frac{72}{32-} \times \frac{12-}{18} \times \frac{27}{36}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة.

م: أكمل

$$\begin{aligned} \dots\dots\dots &= \frac{1}{\text{ب}} + 0, \dots\dots\dots = 0 + \frac{\text{ب}}{\text{ب}} \\ \frac{1}{\text{ب}} &= \frac{\text{ب}}{\text{ب}} + 0, \quad \frac{1}{\text{ب}} = 0 + \frac{\text{ب}}{\text{ب}} \end{aligned}$$

م: شكرا من خلال ما سبق يتضح أن الصفر هو المحايد الجمعي في (ن) أى

أن الصفر عند إضافته لأى عدد نمبى لا تتغير قيمته.

م: أكمل

$$\begin{aligned} \dots\dots\dots &= \frac{1}{\text{ب}} \times 1, \dots\dots\dots = 1 \times \frac{\text{ب}}{\text{ب}} \\ \frac{1}{\text{ب}} &= \frac{\text{ب}}{\text{ب}} \times 1, \quad \frac{1}{\text{ب}} = 1 \times \frac{\text{ب}}{\text{ب}} \end{aligned}$$

م: شكرا ، من خلال ما سبق يتضح أن الواحد هو المحايد الضربى ففى ن
أى أن ضرب أى عدد نسبى فى (١) لا تتغير قيمته

أوجد ناتج

$$(أ) \left(\frac{3}{8} - \frac{3}{8} \right) + \frac{3}{8} \quad ، \quad (ب) \frac{9}{5} \times \frac{5}{9}$$

$$١ : \frac{3}{8} - \frac{3}{8} = \frac{3-3}{8} = \frac{0}{8} = 0 \quad ، \quad \frac{3}{8} + \frac{3}{8} = \frac{3+3}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

م: شكرا
من خلال ذلك فإن كلا من العددين $\frac{3}{8}$ ، $\frac{3}{8}$ هو معكوس جمعى للآخر فلأى

عدد نسبى $\frac{1}{ب}$ معكوس جمعى هو $\frac{ب}{ب}$ بحيث أن حاصل جمعهما هو
المحايد الجمعى (٠)

$$\frac{ب}{ب} + \left(\frac{ب}{ب} - \frac{ب}{ب} \right) = \frac{ب}{ب} + 0 = \frac{ب}{ب}$$

$$٢ : \frac{9}{5} \times \frac{5}{9} = 1$$

م: شكرا ، من خلال ذلك فإن كلا من العددين $\frac{9}{5}$ ، $\frac{5}{9}$ هو معكوس ضربى للآخر
فلأى عدد/نسبى

$$\frac{1}{ب} \text{ معكوس ضربى هو } \frac{ب}{ب} \text{ بحيث أن حاصل ضربهما هو المحايد الضربى (١)}$$

$$\frac{ب}{ب} \times \frac{ب}{ب} = 1 \quad \text{المحايد الضربى}$$

م: وجود المعكوسات للضربية فى (ن) تمكنا من حل بعض المعادلات
البسيطة التى يتعذر حلها فى ط أو ص

م: أكتب المعكوس الجمعى والضربى لكل من الأعداد النسبية الآتية

$$\frac{3}{4} ، \frac{2-}{5} ، \frac{1}{7}$$

ت: المعكوس الجمعى للعدد $\frac{3}{4}$ هو $\frac{4-}{3}$ ، $\frac{2-}{3}$ هو $\frac{3}{2}$ ، $\frac{10-}{7ب}$ هو $\frac{7ب}{10}$

م: شكرا
ت: المعكوس الضربى للعدد $\frac{3}{4}$ هو $\frac{4}{3}$ ، $\frac{2-}{3}$ هو $\frac{3}{2}$ ، $\frac{10-}{7ب}$ هو $\frac{7ب}{10}$

م: شكرا

م: حل المعادلة الآتية فى ن:

$$\frac{2}{3} \text{ من } 6 =$$

م: كيف نحصل على حل هذه المعادلة.

ت: يجعل من فى طرف وباقى المتغيرات فى طرف

م: وكيف ذلك

ت: بالتخلص من العدد $\frac{2}{3}$ بالضرب فى المعكوس الضربى له وهو $\frac{3}{2}$

م: من يقوم بذلك

ت: $\frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = \text{من} \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$
 $9 = \frac{18}{2} = \frac{3 \times 6}{2 \times 1}$ س:

م: شكرا ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة الحل بشكل منطقى

تدريب ١:

أكتب المعكوس الجمعى والمعكوس الضربى لكل من الأعداد النسبية الآتية:

$\frac{7}{5-}$ ، $\frac{7-}{8}$ ، $\frac{3}{9}$ من $\frac{7}{5-}$ ، $\frac{7-}{8}$ ، $\frac{3}{9}$ من

تدريب ٢:

حل كل من المعادلات الآتية حيث من ٥ ن:

$$(أ) ٢ س - ٥ = \quad (ب) ٣ س - \frac{٥}{٨}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة.

م: أوجد ناتج كلا مما يأتي:

$$(أ) \left(\frac{١}{٣} + \frac{٢}{٥} \right) \times \frac{٣}{٤} \quad (ب) \frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤}$$

$$١: \frac{١١ \times ٣ + ١١}{١٥ \times ٤} = \frac{٣}{٤} \times \frac{٥+٦}{١٥} = \left(\frac{١١ \times ٥ + ٣ \times ٢}{٣ \times ٥} \right) \times \frac{٣}{٤}$$

$$I \leftarrow \frac{١١}{٢٠} = \frac{٣٣}{٦٠}$$

م: أحسنت

$$٢: \frac{٣}{١٢} + \frac{٦}{٢٠} = \frac{١ \times ٣}{٣ \times ٤} + \frac{٢ \times ٣}{٥ \times ٤} = \frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤}$$

$$II \leftarrow \frac{١١}{٢٠} = \frac{٢٢}{٤٠} = \frac{١٠+١٢}{٤٠} = \frac{١ \times ١٠ + ٤ \times ٣}{٤ \times ١٠} = \frac{١}{٤} + \frac{٣}{١٠}$$

م: حسناً

من I ، II ماذا تستنتج (استنتاج)

$$٣: \frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٥} \times \frac{٣}{٤} = \left(\frac{١}{٣} + \frac{٢}{٥} \right) \times \frac{٣}{٤}$$

م: نعم وهذا ما يطلق عليه بخاصية توزيع الضرب على الجمع في (ن)، من

يصيغ ذلك بشكل رمزي.

$$٤: \frac{أ}{و} \times \frac{أ}{ب} + \frac{ج}{د} \times \frac{أ}{ب} = \left(\frac{أ}{و} + \frac{ج}{د} \right) \times \frac{أ}{ب}$$

م: شكراً ، لى ثلاث أعداد نسبية $\frac{أ}{و}$ ، $\frac{ج}{د}$ ، $\frac{أ}{ب}$ فإن

$$\frac{أ}{و} \times \frac{أ}{ب} + \frac{ج}{د} \times \frac{أ}{ب} = \left(\frac{أ}{و} + \frac{ج}{د} \right) \times \frac{أ}{ب}$$

اقرأ العبارة التالية ثم أجب

$$\text{م: } \frac{\overset{\text{هـ}}{\text{و}}} \times \frac{\overset{\text{ا}}{\text{ب}}} + \frac{\overset{\text{ج}}{\text{د}}} \times \frac{\overset{\text{ا}}{\text{ب}}} = \left(\frac{\overset{\text{هـ}}{\text{و}}} + \frac{\overset{\text{ج}}{\text{د}}} \right) \times \frac{\overset{\text{ا}}{\text{ب}}} \quad \text{لماذا؟ (تفسير)}$$

ت: لأن عملية الضرب تتوزع على الجمع في نـ

م: استخدم خواص جمع وضرب الأعداد النسبية في تبسيط إجراء ما يأتي:

$$\frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{٥}}{\text{٤}}} + \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{٢}}{\text{٩}}} + \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{٥}}{\text{٨}}}$$

ماذا تلاحظ على المقدار السابق

ت: $\frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}}$ مكرره كعامل مشترك

م: استخدم خاصية توزيع الضرب على الجمع في تبسيط المقدار

$$\text{ت: } \left(\frac{\overset{\text{٥}}{\text{٤}}} + \frac{\overset{\text{٢}}{\text{٩}}} + \frac{\overset{\text{٥}}{\text{٨}}} \right) \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} = \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{٥}}{\text{٤}}} + \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{٢}}{\text{٩}}} + \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{٥}}{\text{٨}}}$$

$$\left(\frac{\overset{\text{١٠}}{\text{٨}}} + \frac{\overset{\text{١٦}}{\text{٨}}} + \frac{\overset{\text{٥}}{\text{٨}}} \right) \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} = \left(\frac{\overset{\text{١٠}}{\text{٨}}} + \frac{\overset{\text{١٦}}{\text{٨}}} + \frac{\overset{\text{٥}}{\text{٨}}} \right) \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}} =$$

$$\frac{\overset{\text{٢١٧}}{\text{٧٢}}} = \frac{\overset{\text{٣١}}{\text{٨}} \times \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}}{\text{٩}}} = \left(\frac{\overset{\text{٣١}}{\text{٨}}} \times \frac{\overset{\text{و}}{\text{٩}}}{\text{٩}} \right) =$$

م: شكرا

تدريب: استخدم خواص الجمع والضرب للأعداد النسبية فسي تبسيط

إجراء العمليات الآتية:

$$\text{(أ) } \frac{\overset{\text{٨}}{\text{١٧}}} \times \frac{\overset{\text{٤}}{\text{١٧}}} + \frac{\overset{\text{٨}}{\text{١٧}}} \times \frac{\overset{\text{٩}}{\text{١٧}}} + \frac{\overset{\text{٨}}{\text{١٧}}} \times \frac{\overset{\text{٤}}{\text{١٧}}}$$

$$\text{(ب) } \left(\frac{\overset{\text{٣-}}{\text{و}}}{\text{و}} \right) + \frac{\overset{\text{٣-}}{\text{و}}}{\text{و}} \times \frac{\overset{\text{٥}}{\text{و}}} + \frac{\overset{\text{٨}}{\text{و}}} \times \frac{\overset{\text{٣-}}{\text{و}}}{\text{و}}$$

$$\text{(ج) } \frac{\overset{\text{٢٥}}{\text{٩}}} \times \left(\frac{\overset{\text{٣}}{\text{و}}} - \frac{\overset{\text{٢٥}}{\text{و}}} \right) + \frac{\overset{\text{٢٥}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{١٨}}{\text{٥}}} + \frac{\overset{\text{٢٥}}{\text{٩}}} \times \frac{\overset{\text{١٢}}{\text{٥}}}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة.

التقويم:

١- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

(أ) $\frac{1}{2}$ معكوس ضربى للعدد $\frac{1}{2}$ ()

(ب) $(\frac{3}{5} + \frac{2}{7})$ معكوس ضربى للعدد $\frac{35}{31}$ ()

(ج) $\frac{1}{ب} + \frac{1}{د} = \frac{1}{ب+د}$ ()

(د) $\frac{3}{3-م}$ هو المعكوس الجمعى للعدد $\frac{3}{3+م}$ حيث $م \neq 3$ ()

٢- اقرا العبارة التالية ثم أجب بناء على ما ورد فيها:

مجموع أى عددين نسبيين هو عدد نسبى، $\frac{1}{ب} + \frac{1}{د}$ عددين نسبيين

إن ناتج جمع $\frac{1}{ب} + \frac{1}{د}$ هو..... النتيجة

شبه صحيحة

صحيحة

(أ) عدد طبيعى

(ب) عدد صحيح

(ج) عدد نسبى

٣- هل ناتج جمع أو ضرب أى عددين نسبيين هو عدد نسبى؟

الإجابات

ضعيفة

قوية

(أ) لا : لأنه يمكن أن يكون الناتج عدد صحيح

(ب) نعم: وهذا ما يطلق عليه الغلق فى ن

(ج) لا : لأن الغلق متحقق فى الجمع و غير متحقق فى

ضرب الأعداد النسبية

٤- استخدم خواص الجمع والضرب للأعداد النسبية فى تسهيل إجراء العمليات الآتية:

$$(أ) \quad (-10) \times \frac{6}{37} + 9 \times \frac{6}{37} + 7 \times \frac{6}{37}$$

$$(ب) \quad \frac{6-}{7} + \frac{6-}{7} \times 0 + 9 \times \frac{6-}{7}$$

٥- اختصر كلما مما يأتى لأبسط صورة علما بأن الرموز المستخدمة هى رموز لأعداد نسبية:

$$(أ) \quad 2 \left(1 + \frac{3}{4} م \right) + \frac{1}{4} (2 م + 8) + م$$

$$(ب) \quad \frac{3}{4} (م + ص) + \frac{8}{5} (م + ص) + \frac{5}{4} (م + ص)$$

الواجب المنزلى : حل للتمارين التالية:

ضع مكان النقط العدد المناسب:

$$(أ) \quad \frac{7}{6-} \times 6- = \dots\dots\dots$$

$$(ب) \quad \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \times 4 = 0-$$

• اختصر لأبسط صورة علما بأن الرموز المستخدمة هى رموز لأعداد نسبية:

$$2م + 5ص + \frac{3}{4} + 7م - 5 + 2ص + \left(\frac{0-}{4} \right)$$

الدرس السادس (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: طرح وقسمة الأعداد النسبية

جوانب التعلم: مفاهيم: (الطرح في ن، القسمة في ن)

تعميمات : (إذا كان م ، ص عددين نسبيين فإن:

$$- (م + ص) = (م - ص) + (ص - م) = - م - ص ،$$

$$- (م - ص) = - م - (- ص) = - م + ص)$$

، (عملية الضرب تتوزع على عملية الطرح)

مهارات : (طرح الأعداد النسبية) ، (قسمة الأعداد النسبية)

حل مشكلات: حل مسائل على طرح الأعداد النسبية، حل مسائل على قسمة الأعداد النسبية.

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد : مفهوم العدد النسبي- جمع الأعداد النسبية - طرح الأعداد النسبية

مهارات التفكير الناقد المطلوب تنميتها: استنتاج - تقويم مناقشات

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يتمكن التلميذ من إجراء عملية الطرح في ن
- ٢- أن يتمكن التلميذ من إجراء عملية القسمة في ن
- ٣- أن يستنتج التلميذ : كيفية فك الأقواس المعبوقة بالإشارة (-)
- ٤- أن يحل التلميذ تدريبات على طرح وقسمة الأعداد النسبية.

سيناريو الدرس:

م: استخدم خواص الجمع والضرب للأعداد النسبية في تسهيل إجراء الأتي:

$$9 \times \frac{5}{12} + 3 \times \frac{5}{12}$$

أوجد ناتج كلا مما يأتي:

$$\begin{aligned} & \text{(أ)} \quad \frac{3}{8} + \frac{5}{8} \\ & \text{(ب)} \quad \frac{3}{8} - \frac{5}{8} \\ & \text{ت: ١:} \quad \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{3+5}{8} = \frac{8}{8} = 1 \\ & \text{م: شكرا} \\ & \text{ت: ٢:} \quad \frac{3}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3-5}{8} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4} \\ & \text{م: شكرا} \end{aligned}$$

من I ، II ماذا تستنتج (استنتاج)

$$\text{ت: ٣:} \quad \frac{3}{8} + \frac{5}{8} = \frac{3}{8} - \frac{5}{8}$$

م: شكرا ، إذا رمزنا للعد النسبي $\frac{3}{8}$ بالرمز س ، $\frac{5}{8}$ بالرمز ص

فمن يصيغ العلاقة السابقة بشكل رمزي

$$\text{ت: ٤:} \quad \text{س} - \text{ص} = \text{س} + (-\text{ص})$$

م: وهذا يعنى أن عملية الطرح (س - ص) هي عملية جمع للمطروح منه

س مع المعكوس الجمعي للمطروح ص.

أوجد ناتج:

$$\begin{aligned} & \frac{10}{12} - \frac{9}{12} \\ & \text{ت:} \quad \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{10-9}{12} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

م: شكرا ، ويمكن إجراء عملية الطرح مباشرة دون تحويلها إلى جمع هكذا

$$\frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{10-9}{12} = \frac{1}{12}$$

م: أوجد ناتج ما يلى:

$$\frac{3}{5} - \frac{7}{4}$$

من يطبق قاعدة الطرح

$$\frac{12}{20} - \frac{35}{20} = \frac{12}{20} - \frac{35}{20} = \frac{12-35}{20} = \frac{-23}{20}$$

م: أحسنت

أوجد ناتج ما يلى:

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$$

- كيف نقوم بإجراء الجمع والطرح معا فى هذا المثال

١ : نوجد المقامات أولا ثم نقوم بالجمع والطرح

م: أحسنت من يقوم بذلك

$$\frac{3-10}{12} = \frac{3-6+9}{12} = \frac{3}{12} - \frac{6}{12} + \frac{9}{12} = \frac{3}{12} - \frac{6}{12} + \frac{9}{12}$$

$$1 = \frac{12}{12}$$

م: أحسنت

تدريب: أوجد قيمة كل مما يأتى مع وضع الناتج فى أسطر صرورة:

$$\frac{1}{8} + \frac{3}{5} - \frac{7}{4} \quad (ب) \quad \frac{1}{14} - \frac{1}{2} + \frac{3}{7} \quad (أ)$$

قوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

تلك الأقواس المسبوقة بـ إشارة (-)

م: لو د: ناتج كلا مما يأتى:

$$\frac{3}{2} - \frac{9}{2} \quad (ب) \quad \left(\frac{3}{2} + \frac{9}{2} \right) \quad (أ)$$

$$I \leftarrow 3 = (3-) = -\left(\frac{6-}{2}\right) = -\left(\frac{3+9-}{2}\right) = -\left(\frac{3-}{2} + \frac{9-}{2}\right) = -$$

$$II \leftarrow 3 = \frac{6-}{2} = \frac{3-9}{2} = \frac{3-}{2} - \frac{9-}{2}$$

م: شكرا من I ، II ماذا تلاحظ؟

$$ت: - \left(\frac{3-}{2} - \frac{9-}{2}\right) = \left(\frac{3-}{2} + \frac{9-}{2}\right) = -$$

م: شكرا معنى هذا أنه عند إزالة الأقواس المسبوبة بإشارة (-) تستبدل الحدود داخل الأقواس بمعكوساتها الجمعية.

فإذا كان م ، ص عددين نسبيين فإن:

$$- (م + ص) = (-م) + (-ص) = -م - ص$$

$$- (م - ص) = (-م) - (-ص) = (-م) + ص = -م + ص$$

أوجد ناتج:

$$- \left(2 + \frac{13}{2} - \frac{6}{5}\right) =$$

$$ت: - \left(2 + \frac{13}{2} - \frac{6}{5}\right) = 2 - \frac{13}{2} + \frac{6}{5} = \frac{10}{5} - \frac{65}{10} + \frac{12}{10} = \frac{10-65+12}{10} = \frac{-43}{10}$$

م: جيد

م: هل عملية الضرب يتوزع على الطرح ؟ ولماذا؟ (تقويم مناقشات)

ت: نعم لأن الضرب يتوزع على الجمع ، والطرح ما هو إلى عملية جمع وبالتالي الضرب يتوزع على الطرح

م: أحسنت

- فك الأقواس التالية:

$$6 (أ + ب) - 7 (م - ص)$$

ت: المقدار = $٦ - (أ + ب) - ٧ - (س - ص)$

$$= ٦ + أ + ب - ٧ - س + ٧ + ص$$

م: أحسنت

، إذا كان أ ، ب عددين نمبيين فاختصر لأبسط صورة

$$٥ - (أ + ب) - ٣ - (أ - ب) - ٢ - (أ - ب)$$

- ماذا نفعل لاختصار هذا المقدار

ت ١ : ن فك الأقواس أولاً

م: كيف

$$ت ٢ : المقدار = ٥ + أ + ب - ٣ - (أ - ب) - ٢ - (أ - ب)$$

م: حسناً ، كيف تبسط هذا المقدار

ت ٣ : تجمع الحدود المتشابهة مع بعضها

م: من يقوم بذلك

$$ت ٢ : = (٥ + أ + ب - ٣ - (أ - ب) - ٢ - (أ - ب)) + (٢ - (أ - ب)) = ٥ + أ + ب - ٣ - (أ - ب) - ٢ - (أ - ب) + ٢ - (أ - ب)$$

م: شكراً

تدريب: أوجد ناتج

$$(أ) \quad ٢ - (٥ + س + ص) + \frac{٣}{٤} (٧ - س - ٥)$$

$$(ب) \quad \frac{٥}{٤} (٨ + س + ص) - \frac{٣}{٤} (س - ص)$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

$$م: هل \quad \frac{٥}{٦} \times \frac{٦}{٥} \div \frac{٥}{٦} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٦}{٥} \div \frac{٢}{٥}$$

ت: نعم

$$\begin{array}{ccccccc} ٥ & ٢ & ٥ & ٦ & ٥ & ٢ & ٦ & ٢ \\ \hline \frac{\quad}{٦} \times \frac{\quad}{٥} = \frac{\quad}{٦} \times \frac{\quad}{٥} \div \frac{\quad}{٦} \times \frac{\quad}{٥} = \frac{\quad}{٥} \div \frac{\quad}{٥} \end{array}$$

م: بالفعل

$$\begin{array}{ccccccc} & & ٥ & ٢ & ٦ & ٢ \\ \hline \frac{\quad}{٦} \times \frac{\quad}{٥} = \frac{\quad}{٥} \div \frac{\quad}{٥} \end{array}$$

أى أن

ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: عملية القسمة هى فى الأساس عملية ضرب

م: إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{ب}{د}$ عددين نسبيين ، $\frac{أ}{د} \neq ٠$ فإن

$$\frac{أ}{د} \div \frac{ب}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{د} \text{ المعكوس الضربى للعدد } \frac{ب}{د}$$

أى $\frac{أ}{ب} \div \frac{ب}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{ب}$ (يجب مراعاة قاعدة الإشارات فى القسمة)

أوجد ناتج:

$$\frac{٣}{٧} \div \frac{٤}{٤}$$

$$\frac{٣}{٧} = \frac{١٢}{٢٨} = \frac{٤ \times ٣}{٧ \times ٤} = \frac{٤}{٧} \times \frac{٣}{٤} = \frac{٧}{٤} \div \frac{٣}{٤}$$

م: أحسنت،

تدريب :

٢- إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{ب}{د}$ عددين نسبيين ، $\frac{أ}{د} \neq ٠$ صفر

الاستنتاج

صائق خاطئ بيلات

ناقصة



$$(أ) \frac{1}{ب} \div \frac{1}{د} = \frac{1}{د} \div \frac{1}{ب}$$

المعكوس الضربى للعدد



$$(ب) \frac{1}{ب} \times \frac{1}{د} = \frac{1}{د} \times \frac{1}{ب}$$

المعكوس الضربى للعدد



$$(ج) \frac{1}{د} \times \frac{1}{ب} = \frac{1}{د} \div \frac{1}{ب}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

إذا كان $\frac{3}{4} = ب$ ، $\frac{5}{2} = ب$ فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من:

$$(أ) \frac{1}{ب} \div \frac{1}{ب-1}$$

$$(ب) \frac{1}{ب+1}$$

قبل أن تبدأ الحل يفضل وضع عملية القسمة $\frac{1}{ب}$ على الصورة

$ا \div ب$ ثم قم بالتعويض عن قيم $ا$ ، $ب$

$$ن: \frac{1}{ب} = 1 + ب = \frac{3}{4} + \frac{5}{2} = \frac{3}{4} + \frac{10}{4} = \frac{13}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{13}{10}$$

$$\text{م: شكرا ب} \quad \text{ت: ٢:} \quad \frac{10}{3} = \frac{20}{6} = \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{3}{4} + \frac{5}{2} = 1 + \frac{5}{2} = \frac{7}{2}$$

من I ، II

$$\text{هل} \quad \frac{\text{ب}}{1} = \frac{\text{ب}}{2} \quad \text{(تقويم مناقشات)}$$

ت: ٣: لا

م: حسنا ماذا نستنتج؟ (استنتاج)

ت: ٤: عملية القسمة ليست إيدالية

من يقوم بحل التدریب (ب)

$$\text{ت: ١:} \quad \frac{\text{ب} - 1}{\text{ب} + 1} = \frac{\text{ب} - 1}{\text{ب} + 1} \div \frac{\text{ب} - 1}{\text{ب} + 1}$$

م: لاحظ أنه عند كتابة المقدار بهذه الطريقة تعني أن ب مقسومة على ١ فقط هكذا

$$\text{١ - ب} \div \text{١ + ب} = \frac{\text{ب}}{1} - 1 + \text{ب} \quad \text{وبالتالي لا بد من}$$

$$\text{وضع كل من البسط والمقام داخل أقواس} \quad \frac{\text{ب} - 1}{\text{ب} + 1} = \frac{(\text{ب} - 1)}{(\text{ب} + 1)} \quad \text{(استنتاج)}$$

ت: ٥: عملية القسمة ليست دامجة

م: من يقوم بالحل إذن

$$\text{ت:} \quad \frac{\text{ب} - 1}{\text{ب} + 1} = \frac{(\text{ب} - 1)}{(\text{ب} + 1)} \div \frac{(\text{ب} - 1)}{(\text{ب} + 1)}$$

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{2} + \frac{3}{4} \right) \div \left(\frac{5}{2} - \frac{3}{4} \right) = \\ & \frac{7}{4} \div \frac{13}{4} = \left(\frac{7}{4} \right) \div \left(\frac{10 - 3}{4} \right) = \\ & \frac{7}{4} = \frac{7}{28} = \frac{1}{4} \times \frac{7}{7} = \end{aligned}$$

م: كل من عمليتي الطرح والقسمة ليست إيدالية وليست دامجة ولا يوجد

لهما عنصر محايد وبالتالي لا يوجد معكوسات بالنسبة لهما.

تدريب: إذا كانت $s = -\frac{1}{3}$ ، $v = \frac{3}{4}$ ، $e = -3$

فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتي:

$$(أ) \frac{s \text{ ص}}{e} \quad (ب) \frac{v \text{ ص} - s}{e}$$

تدريب: أوجد العدد الذي إذا طرحنا منه $(\frac{1}{7} + \frac{3}{7}) \div (\frac{2}{6} + \frac{4}{6})$ -

$$\frac{3-}{0}$$

تدريب: إذا كانت $s = -\frac{3}{7}$ ، $v = (-\frac{1}{4})$ ، $e = -2$

فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من:

$$(أ) s - e \div v$$

$$(ب) (s + e) \div (v - e)$$

التقويم:

١- احسب قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

$$(أ) \frac{28}{0} + \frac{20}{4} - \frac{13}{0} - \frac{0}{4}$$

$$(ب) \frac{1}{4} \div (1 - \frac{2}{4})$$

$$(ج) (-\frac{0}{7} - \frac{1}{3}) \div (\frac{1}{2} + \frac{3}{4})$$

٢- هل عملية الضرب تتوزع على الطرح ؟ ولماذا؟

ضعيفة	قوية	الإجابات
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(أ) نعم لأن عملية الطرح مغلقة في ن
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(ب) نعم : لأن عملية الطرح ما هي إلا عملية جمع والضرب يتوزع على الجمع وبالتالي فالضرب يتوزع على الجمع
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(ج) لا لأن ذلك يعقد إجراء عملية الطرح

٣- إذا كانت $\frac{3}{2} = \text{ص}$ ، $\frac{1}{4} = \text{ع}$ ، فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من:

$$(أ) \frac{\text{ص}}{\text{ع}} - \frac{\text{ص}}{\text{ص}} \quad (ب) \frac{\text{ص} + \text{ص}}{\text{ع}}$$

$$(ج) \frac{1}{\text{ص ص ع}}$$

الواجب المنزلي : حل التمارين التالية:

إذا كانت $\frac{3}{5} = \text{ص}$ ، $\frac{3}{4} = \text{ع}$ ، فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من

$$(أ) \frac{1}{\text{ص ص ع}}$$

$$(ب) \frac{\text{ع} + \text{ص}}{\text{ص}}$$

الدرس السابع (عدد الحصص : ٢)

عنوان الدرس: تمارين على العمليات على الأعداد النسبية

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يتمكن التلميذ من جمع عددين نسبيين بمهارة.
- ٢- أن يتمكن التلميذ من ضرب عددين نسبيين بمهارة.
- ٣- أن يتمكن التلميذ من طرح عددين نسبيين بمهارة.
- ٤- أن يتمكن التلميذ من قسمة عددين نسبيين بمهارة.
- ٥- أن يستخدم التلميذ خواص الجمع والضرب في تسهيل إجراء العمليات الحسابية.

سيناريو الدرس

١- إذا كان $ص = -\frac{1}{3}$ ، $ع = \frac{3}{4}$ ، أوجد القيمة العددية لكل مما يأتي:

$$(أ) \quad \frac{ص}{ع} \quad (ب) \quad ص + ع - ع \quad (ج) \quad \frac{ص}{ع} - \frac{ص}{ع}$$

٢- إذا كان $ص = -\frac{1}{3}$ هو المعكوس الجمعي للعدد ٢ ص + $\frac{3}{4}$ فبا قيمة ص

٣- استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة :

$$(أ) \quad 9 \times \frac{27}{11} + \frac{1}{4} \times \frac{27}{11} - \frac{9}{4} \times \frac{27}{11}$$

$$(ب) \quad (-11) \times \frac{6}{37} + 0 \times \frac{6}{37} + 7 \times \frac{6}{37}$$

٤- اختصر لأبسط صورة

$$(أ) \quad \left(\frac{1}{2} - \frac{17}{22} \right) \times \left(\frac{3}{8} - \frac{8}{3} \right) \times \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{5} \right)$$

$$(ب) \quad \left(\frac{0}{4} \right) + 2ص + 0 - 7ص + \frac{3}{4} + 0ص + 2ص$$

٥- إذا كان من ٢ المعكوس الجمعي للعدد $\frac{1}{3}$ ، معكوس ضربى للعدد $\frac{3}{2}$

فما قيمة كل من س ، ص . هل من هو للمعكوس الضربى للعدد ص ولماذا ؟

٦- احسب قيمة كل مما يأتى مع وضع الناتج فى أبسط صورة

$$(أ) \quad \frac{47}{100} \div \left(7 \frac{5}{6} - \right)$$

$$(ب) \quad \left(2 \div \frac{4}{3} - \right) \left(\frac{3}{4} \div 2 \frac{2}{5} \right)$$

الدرس الثامن (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: الضرب المتكرر في ن

جوانب التعلم: مفاهيم: (الضرب المتكرر في ن)

تعميمات: ($\frac{1}{b}$) متر = ١ حيث $a \neq 0$

حل مشكلات: (حل مسائل على الضرب المتكرر في ن)

الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد: مفهوم الضرب المتكرر في ص

مهارات التفكير الناقد المطلوب تسميتها: معرفة الافتراضات

الأهداف التعليمية: أ ن

١- أن يذكر التلميذ أن ($\frac{1}{b}$) $\neq 0$ $\frac{1}{b}$

٢- أن يحل التلميذ بعض التكريرات على الضرب المتكرر .

سيناريو الدرس:

م: أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

$$\left(2 \frac{1}{5} - \frac{11}{10} \right) \div \left(\frac{1}{5} \right)$$

م: ماذا تعني ص ٢

ت: ص ٢ = ص × ص

م: شكرا بالمثل ماذا تعني ص ٣ ، ص ٥ حيث ن عدد صحيح موجب

ت: ١ : ص ٣ = ص × ص × ص

ت: ٣ : ص ٥ = ص × ص × ص × ص × ص ... ن مرة

ع: أحسنتم ، ماذا لو كانت ص = $\frac{1}{b}$ عدد تسبى

فماذا تعنى $(\frac{1}{ب})^2$ ، $(\frac{1}{ب})^3$ ، حيث ن عدد صحيح موجب

$$١ : (\frac{1}{ب})^2 = \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب}$$

$$م: نعم (\frac{1}{ب})^2 = \frac{1 \times 1}{ب \times ب} = \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب}$$

$$٢ : (\frac{1}{ب})^3 = \frac{1 \times 1 \times 1}{ب \times ب \times ب} = \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب}$$

$$٣ : (\frac{1}{ب})^٣ = \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب} \times \dots \times \frac{1}{ب} \text{ ن مرة}$$

$$= \frac{1 \times 1 \times 1 \dots \text{ن مرة}}{ب \times ب \times ب \dots \text{ن مرة}} = \frac{1}{ب^n}$$

م: أحسنت وهذه العلاقة الأخيرة هي ما يسمى بالضرب المتكرر في ن فإذا كان عددًا $\frac{1}{ب}$

عددًا نسبيًا ، ن عدد صحيح موجب فإن

$$(\frac{1}{ب})^٣ = \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب} \times \frac{1}{ب} \dots \text{ن مرة}$$

$$= \frac{1 \times 1 \times 1 \dots \text{ن مرة}}{ب \times ب \times ب \dots \text{ن مرة}} = \frac{1}{ب^n}$$

$$\text{أى أن } (\frac{1}{ب})^٣ = \frac{1}{ب^٣}$$

أكمل:

إذا كان $\frac{1}{ب}$ عدد نسبيًا ، ن عدد صحيح موجب فإن $(\frac{1}{ب})^٣ = \dots$

$$ت: (\frac{1}{ب})^٣ = \frac{1}{ب^٣}$$

م: أحسنت، احسب كلاهما يأتى مع وضع الناتج فى أبسط صورة:

$$٣\left(\frac{٥}{٢}\right) ، \quad ٤\left(\frac{١}{٣}\right)$$

من يطبق قاعدة الضرب المتكرر في حل ذلك التكرير

$$١ : ١\left(\frac{١}{٣}\right) = ٤\left(\frac{١}{٣}\right) - \frac{١}{٣} = \frac{١}{٣} = \frac{١}{٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣} = \frac{١}{٨١}$$

$$٢ : ٢\left(\frac{٥}{٢}\right) = \frac{٢}{٢} = \frac{٢}{٢ \times ٢ \times ٢} = \frac{٢}{٨}$$

م: أحسنتم

أوجد ناتج:

$$\left(\frac{٣}{٤}\right) \text{ مفر}$$

$$١ : \left(\frac{٣}{٤}\right) \text{ مفر} = \frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٤} = \frac{٣}{٤}$$

م: شكراً ماذا تستنتج من ذلك؟ (استنتاج)

ت: أي عدد مرفوع لأس صفر = ١

م: نعم أي عدد نسبي $\left(\frac{١}{ب}\right)$ مفر = ١ حيث $١ \neq \text{صفر}$ ، $ب \neq \text{صفر}$

م: تخير الإجابة الصحيحة $\left(\frac{\text{صفر}}{٣}\right) \text{ مفر} = \dots\dots\dots$

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ليس لها معنى (د) ٣

ت: صفر

أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

$$\left(١\frac{٢}{٣} - \right) \div \left(٨\frac{١}{٣} - \right)$$

م: لكي نحل هذا التكرير ما هو أول إجراء يجب عمله

ت: نرفع الكسر هكذا

$$\text{المقدار} = \left(\frac{20}{3} - \right) \div \left(\frac{5}{3} - \right)$$

م: شكراً ، سبق وأن درسنا في الأعداد الصحيحة أن أى عدد سالب مرفوع لأس زوجى يكون الناتج موجب ، ومرفوع لأس فردى يكون الناتج سالب

حاول تطبيق تلك القاعدة أثناء تطبيق قاعدة الضرب المتكرر

$$\text{ت ٢: المقدار} = \frac{20 \times 20}{3 \times 3} \div \left(\frac{5 \times 5 \times 5}{3 \times 3 \times 3} - \right)$$

م: حسنا ماذا بعد ذلك

ت: نطبق قاعدة القسمة

م: شكراً من يقوم بذلك

$$\text{ت ٣: المقدار} = \frac{20 \times 20}{3 \times 3} \times \frac{3 \times 3 \times 3}{5 \times 5 \times 5} = \frac{3 \times 3 \times 3 \times 20 \times 20}{5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 3} = \frac{10}{1} = 10$$

م: شكراً
إذا كان أ = $\frac{1}{2}$ ، ب = ٢ ، ج = $\frac{3}{4}$ فأوجد القيمة العددية

للمقدار $أ^2 ب + ب^2 ج - ٨ أ ب ج$

م: حدد المعطيات والمطلوب؟ (معرفة افتراضات)

$$\text{ت ١: المعطيات: أ} = \frac{1}{2} ، \text{ب} = ٢ ، \text{ج} = \frac{3}{4}$$

ت ٢: المطلوب: إيجاد القيمة العددية للمقدار $أ^2 ب + ب^2 ج - ٨ أ ب ج$

م: شكراً ، كيف نقوم بذلك

ت: تعوض عن كل رمز بقيمته

م: من يقوم بذلك

$$\text{ت:} \left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 \times 2 \times \left(\frac{3}{4} - \right) \times ٨ \right] - \left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 \times (2) \right] + \left[(2) \times 2 \times \left(\frac{3}{4} - \right) \right]$$

م: شكراً ولتسهيل إجراء هذه العملية يمكن أن نحسب قيمة كل حد على حده

ثم نحسب قيمة المقدار كله في النهاية

$$\text{ت ١: الحد الأول} = \left(\frac{1}{2} - \right) \times 2^2 = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{8}$$

$$\text{ت ٢: الحد الثاني} = \frac{3}{4} \times 2 \times 2 = \frac{3}{4} \times 2^2 = \frac{3}{2}$$

$$\text{ت ٣: الحد الثالث} = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{3}{4} \times 8 = \frac{3}{2}$$

$$\text{ت ٤: قيمة المقدار} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$$

م: أحسنتم ، شكراً

تدريب (١):

١- اقرأ العبارة التالية ثم أجب بناءً على ما ورد فيها:

$$\text{إذا كانت } \frac{3}{7} = \text{ص} ، \text{ص} = 2 ، \text{ع} = 5$$

فإن الافتراض

غير وارد

☐

وارد

☐

$$(أ) \text{ ص} = \frac{3}{7} \times \text{ص}$$

☐
☐

$$(ب) \text{ ص} = \left(\frac{3}{7} \right)^2$$

☐
☐

$$(ج) \text{ ص} = \text{ع}$$

تدريب (٢):

أوجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة

$$(أ) \left(\frac{1}{2} - \right) \times \left(\frac{1}{2} - \right) \times \left(\frac{1}{2} - \right)$$

$$(ب) \left(\frac{3}{5} \right) \div \left(\frac{3}{7} \right) \div 3 \left(\frac{5}{7} \right)$$

تدريب (٣) : إذا كان $\frac{3}{2} = -$ ، $\frac{1}{2} =$ ص ، $\frac{4}{3} =$ ع ، فأوجد فى أبسط صورة القيمة العددية لكل من

$$(أ) \text{ ص } 2 \text{ ع } 2 \quad (ب) = 9 \text{ ص } 3 + 4 \text{ ص } 2 \text{ ع } 2$$

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم للتغذية الراجعة

م: ضع الأعداد الآتية على الصورة $\frac{36}{100}$

$$(أ) \frac{36}{100} \quad (ب) \frac{10}{8}$$

لكى نضع العدد $\frac{36}{100}$ على الصورة $\frac{1}{100}$ ماذا تفعل

ت: لا نعرف

م: لابد من تحليل كل من البسط والمقام إلى العوامل الأولية، من يقوم بذلك

$$\begin{array}{c|c|c|c} 36 & 2 & 2 & 3 \\ \hline 100 & 2 & 2 & 5 \end{array} \quad \frac{36}{100} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 5 \times 5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 5} = \frac{9}{25}$$

م: أحسنت

ماذا نفعّل لنضع العدد $\frac{10}{8}$ على الصورة $\frac{1}{100}$

ت: نرفع الكسر أولاً ، ثم نحلل البسط والمقام إلى عوامله الأولية

م: حسناً من يقوم بذلك

$$\begin{array}{c|c|c|c} 10 & 2 & 5 & 1 \\ \hline 8 & 2 & 2 & 2 \end{array} \quad \frac{10}{8} = \frac{2 \times 5}{2 \times 2 \times 2} = \frac{5}{4} = \frac{5 \times 25}{4 \times 25} = \frac{125}{100}$$

م: شكراً

- اكتب العدد النسبى $\frac{625}{256}$ على صورة $\frac{1}{100}$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم للتغذية الراجعة

التقويم:

١- أوجد قيمة

$$\left(\frac{2}{3} - \right) \times \left(\frac{3}{2} - \right)$$

٢- اختصر لأبسط صورة

$$(أ) \left(\frac{1}{14} - \right) \times \left(\frac{7}{2} - \right) \times \left(\frac{2}{7} - \right)$$

$$(ب) \left(\frac{1}{0} - \right) \times \left(\frac{1}{3} - \right) \div \left(\frac{1}{3} - \right) \times \left(\frac{1}{3} - \right)$$

$$(ج) \left(\frac{1}{1} - \right) \times \left(\frac{3}{0} - \right) \times \left(\frac{0}{3} - \right)$$

$$٣- إذا كانت س = -\frac{3}{2} ، ص = \frac{1}{2} ، ع = \frac{4}{2} فأوجد في أبسط$$

صورة القيمة العددية لكل من:

$$(أ) س \div ٢ ع$$

$$(ب) س - ٢ ص$$

الواجب المنزلى:

حل التمارين التالية:

• احسب كلا مما يأتى مع وضع الناتج فى أبسط صورة:

$$(أ) \left(\frac{2}{1} - \right) \quad (ب) \left(\frac{1}{4} - \right)$$

$$(ج) \left(\frac{1}{2} - \right)$$

$$(و) \left(\frac{2}{9} - \right) \div \left(\frac{1}{2} - \right) \times \left(\frac{0}{6} - \right)$$

الدرس التاسع (عدد الحصص: ٣)

- عنوان الدرس: الجذر التربيعي لعدد نسبي موجب
- جوانب التعلم: مفاهيم : (الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب (س)
- مهارات: (إيجاد الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب (س)
- حل مشكلات: (حل مسائل على الجذر التربيعي)
- الخبرة المسابقة اللازمة للتعلم الجديد : الضرب المتكرر في ن
- مهارات التفكير الناقد المطلوب تنميتها : تفسير

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يستنتج التلميذ مفهوم الجذر التربيعي
- ٢- أن يتمكن التلميذ من إيجاد الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب $\frac{1}{2}$
- ٣- أن يحل التلميذ بعض التدرجات على الجذر التربيعي.

سيناريو الدرس:

م: ضع العدد $\frac{25}{100}$ في صورة $(\frac{a}{b})^n$

إذا كان لدينا مربع طول ضلعه (ص) سم فإن مساحة سطحه =

ت: مساحة سطحه = ص × ص = ص^٢ سم^٢

م: وبالعكس إذا كانت مساحة سطح مربع ٢٥ سم^٢ فإن طول ضلعه =

ت: طول ضلعه = ٥ سم

م: عظيم ، لماذا ؟ تفسير

ت: لأن ٥ سم × ٥ سم = ٢٥ سم^٢

م: شكرًا يقال للعدد (٥) الذي مربعه ٢٥ بأنه جذر تربيعي للعدد ٢٥ ويرمز له

بالرمز $\sqrt{25} = ٥$

من يعرف الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب (س)

ت: هو العدد النسبي الذى مربعه يساوى (س)

م: حسنا ، الجذر التربيعي للعدد النسبي الموجب (س) هو العدد النسبي الذى

مربعه يساوى (س)

م: أوجد $\sqrt{49}$

ت: $\sqrt{49} = 7 = 7 \times 7$

م: شكراً

م: أكمل

(١) ٦ هو الجذر التربيعي للعدد لأن تفسير

ت: ١ : ٣٦ لأن $36 = 6 \times 6$

م: شكراً

(٢) -٦ هو الجذر التربيعي للعدد لأن (تفسير)

ت: ٢ : ٣٦ لأن $36 = 6 \times 6$

م: لاحظ الفرق فى ١ ، ٢

حيث نجد ٦ ، -٦ كلاهما جذر تربيعي للعدد ٣٦

لذلك نقول أن ٦ هو الجذر التربيعي الموجب للعدد ٣٦ ، -٦ هو الجذر

التربيعي السالب للعدد ٣ وبالتالي فإن أى عدد نسبي موجب له جذران

تربيعيان .

١- الجذر التربيعي الموجب للعدد س \sqrt{s}

٢- الجذر التربيعي السالب للعدد س $-\sqrt{s}$

٣- الجذران التربيعان للعدد س $\pm \sqrt{s}$

وقد نكتب الجذر التربيعي للعدد س $\pm \sqrt{s}$

م: أوجد $\sqrt{-4}$

ت: $\sqrt{-4} = -2$

م: إجابة خاطئة هل تذكر لماذا؟ تفسير

ت: لأن $-2 \times -2 = 4$ وليس -4 وبالتالي لا يوجد عدد إذا ضرب \times نفسه يعطى عدداً سالباً

م: عظيم وبالتالي لا معنى لإيجاد الجذر التربيعي إذا كان العدد س سالباً
أوجد كلا من:

(أ) $\sqrt{121}$ (ب) $\sqrt{\frac{81}{49}}$

(ج) الجذر التربيعي السالب للعدد $\frac{121}{144}$

(د) الجذر التربيعي الموجب للعدد $\frac{121}{144}$

(هـ) الجذرين التربيعين للعدد $\frac{121}{144}$

ماذا تعنى $\sqrt{121}$

ت: ١ : إيجار الجذر التربيعي الموجب للعدد ١٢١

م: من يقوم بذلك

ت: ٢ : $11 \times 11 = 121$ وبالتالي $\sqrt{121} = 11$

م: حسناً ، ماذا تعنى $\sqrt{\frac{81}{49}}$

ت: ٣ : إيجاد الجذر التربيعي الموجب للعدد $\frac{81}{49}$

م: من يقوم بذلك

ت: ٤ : $\frac{9}{7} \times \frac{9}{7} = \frac{81}{49}$ وبالتالي $\sqrt{\frac{81}{49}} = \frac{9}{7}$

م: أحسنت

من يأتى بالجذر التربيعي السالب للعدد $\frac{144}{121}$

$$\frac{12}{11} - \frac{144}{121} \sqrt{\quad} \quad \text{وبالتالى} \quad \frac{12}{11} \times \frac{12}{11} = \frac{144}{121}$$

م: شكراً، من يأتى بالجذر التربيعى الموجب لنفس العدد

$$\frac{12}{11} + \frac{144}{121} = \frac{144}{121}$$

م: شكراً، من يأتى بالجذرين التربيعين لنفس العدد

$$\frac{12}{11} \pm \frac{144}{121} \sqrt{\quad}$$

م: أحسنت

تدريب أوجد كلا من:

(أ) الجذر التربيعى الموجب للعدد $\frac{49}{64}$

(ب) الجذر التربيعى السالب للعدد $\frac{49}{64}$

(ج) الجذران التربيعان للعدد $\frac{49}{64}$

(د) $\sqrt{0.9}$

(هـ) $\sqrt{21}$

(و) $\sqrt{21}^2$

(ز) $\sqrt{21}^2$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: أوجد $\sqrt{3025}$

من يستطيع أن يأتى بقيمة هذا الجذر

ت: الأعداد كبيرة ولا نستطيع حلها بسهولة

م: في حالة أخذ الجذر التربيعي لأعداد كبيرة يمكن أن تتبع الأتي

١- يتم تحليل كلا من البسط والمقام إلى عوامله الأولية.

٢- نأخذ من كل عاملين متساويين عاملا واحدا.

٣- حاصل ضرب العوامل المأخوذة من البسط والمقام هو الجذر التربيعي

للعدد النسبي.

دعنا نطبق ذلك على الجذر السابق

من يقوم بالتحليل

$$\begin{array}{l}
 ٥ \left[\begin{array}{c|c} ٣٠٢٥ & ٢ \\ \hline ٦٠٥ & \end{array} \right. \quad ٢ \left[\begin{array}{c|c} ٣٢٤ & \\ \hline ١٦٢ & \end{array} \right. \quad ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ = ٣٢٤ : ١ \\
 ١١ \left[\begin{array}{c|c} ١٢١ & ٣ \\ \hline ١١ & \\ \hline ١ & \end{array} \right. \quad ٣ \left[\begin{array}{c|c} ٨١ & \\ \hline ٢٧ & \end{array} \right. \quad ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ = ٨١ : ٢ \\
 \quad \quad \quad ٣ \left[\begin{array}{c|c} ٩ & \\ \hline ٣ & \end{array} \right. \quad ٣ \left[\begin{array}{c|c} ٣ & \\ \hline ١ & \end{array} \right. \quad ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ = ٢٤٣ : ٣
 \end{array}$$

م: أحسنتم ، أوجد كلا من :

$$\begin{array}{l}
 \sqrt{٧٢٩} \quad (ب) \\
 \sqrt{١٠٩٦} \quad (أ)
 \end{array}$$

$$(ج) \text{ الجذر التربيعي لـ } \frac{٣٠}{٤٩}$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: أوجد قيمة س \exists ن ، س < ٠ في كل من

$$\begin{array}{l}
 (أ) \text{ س } ٢ = ٥٧٦ \\
 (ب) \text{ س } \frac{٢٥}{٣} = ٤٨
 \end{array}$$

فى (أ) س ٢ = ٥٧٦

$$2 \left[\begin{array}{c|c} 2 & 576 \\ 2 & 288 \end{array} \right]$$

كيف نحصل على قيمة س

$$2 \left[\begin{array}{c|c} 2 & 144 \\ 2 & 72 \end{array} \right]$$

ت: بأخذ الجذر التربيعى للطرفين

$$2' \left[\begin{array}{c|c} 2 & 36 \\ 2 & 18 \end{array} \right]$$

$$\sqrt{576} = 2 \sqrt{36}$$

$$س = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$$

$$3 \left[\begin{array}{c|c} 3 & 9 \\ 3 & 3 \end{array} \right]$$

م: أحسنت فى (ب) س ٢ = ٢٥
٤٨ = س ٣

كيف نحصل على قيمة س

١: نتخلص أولا من $\frac{25}{3}$ بالضرب فى المعكوس الضربى له وهو $\frac{3}{25}$ للطرفين

م: من يقوم بذلك

$$٢: \frac{3}{25} \times ٤٨ = ٢ \times \frac{25}{3} \times \frac{3}{25}$$

$$\frac{144}{25} = س$$

م: ماذا نعمل لنحصل على قيمة س

ت: نأخذ الجذر التربيعى للطرفين

م: من يقوم بذلك

$$٣: \frac{144}{25} = س \iff \frac{12}{5} = س$$

م: أحسنت

تدريب: أوجد قيمة س \exists ن ، س < ٠

$$(أ) س ٢ = ٣٦$$

$$(ب) ٢٥ = س ٤$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

التقويم:

١- أوجد كلا من

$$(أ) \sqrt{\frac{٢٥}{١٦}} \quad (ب) \sqrt{\frac{٥٧٦}{١٢٢٥}} \quad (ج) \sqrt{١,٩٦}$$

٢- أوجد:

(أ) الجذر التربيعي الموجب للعدد ٠,٦٤

(ب) الجذر التربيعي السالب للعدد ٠,٦٤

(ج) الجذرين التربيعين للعدد ١٠,٢٤

٣- أوجد قيمة $س$ $٣ > س < ٠$

$$(أ) \frac{١٦}{٥} س = ٢$$

$$(ب) ٢٤٣ = ٢ س ٣$$

٤- مستطيل طوله ٣ أمثال عرضه ومساحته $\frac{١}{٣} سم^٢$. أوجد كلا من طول وعرض المستطيل

٥- عدد نسبي ضعف مربعه $\frac{١}{٨}$ فما هو العدد ؟

الواجب المنزلي: حل التمارين التالية:

أوجد قيمة $س$ $٣ > س < ٠$

$$(أ) ٢٥ = ٢ س ١٦$$

$$(ب) ٩ = ٢ س \frac{١٦}{٩}$$

$$(ج) ٤٨٦ = ٢ س ٦$$

الدرس العاشر (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: تمارين على الضرب المتكرر في ن والجذر التربيعي للعدد النسبي.

الأهداف التعليمية :

- ١- أن يحل التلميذ بعض التدرجات على الضرب المتكرر .
- ٢- أن يتمكن التلميذ من إيجاد الجذر التربيعي لعدد نسبي موجب .
- ٣- أن يحل التلميذ بعض المعادلات في ن على الجذر التربيعي .

سيناريو الدرس:

١- احسب كلا مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة:

$$(أ) \left(-\frac{4}{3} \right) \quad (ب) \left(-\frac{3}{4} \right)$$

$$(ج) \left(-\frac{4}{3} \right) \times \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$(د) \left(-\frac{4}{3} \right) \div \left(-\frac{1}{2} \right)$$

٢- إذا كانت س = $-\frac{4}{3}$ ، ص = $\frac{1}{2}$ ، ع = $-\frac{4}{3}$ فأوجد في أبسط

صورة القيمة العددية لكل من:

$$(أ) س - ٢ ص ع$$

$$(ب) \frac{٢}{٣} ع - \frac{٨}{٣} ص - \frac{٩}{٢} ع$$

٣- أوجد كلا من:

$$(ب) \sqrt{٨١}$$

$$(أ) \sqrt{٢٥٦}$$

٤- أوجد في ن مجموعة حل كلا من المعادلات الآتية

$$(أ) ١٢ س - ٢ = ١٤٢$$

$$(ب) ١٢ س + ٢ = ٦٧٥$$

٥- إذا كان س = $\frac{٩}{٤}$ ، ص = $\frac{٩}{٢٥}$ أوجد $\left(\frac{س}{ص} \right)$

الدرس الحادى عشر (عدد الحصص: ٣)

عنوان الدرس: حل المعادلات فى متغير واحد (فى ن)
 جوائب التعلم: مهارات: (حل المعادلات فى متغير واحد) ، (تطبيقات على
 المعادلات فى متغير واحد)
 الخبرة السابقة اللازمة للتعلم الجديد : الأعداد النسبية والعمليات عليها -
 خواص الأعداد النسبية - الجذر التربيعى .
 مهارات التفكير الناقد المطلوب تنميتها : معرفة الافتراضات

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يحل التلميذ المعادلات فى متغير واحد فى ن .
- ٢- أن يحل التلميذ بعض المشكلات للحياتية كتطبيق على الدرس .

سيناريو الدرس:

$$\begin{array}{r} \text{أوجد قيمة س } \exists \text{ ن ، س } < \\ 36 \\ \hline 49 = \text{س} 2 \end{array}$$

أوجد حل المعادلة $س^2 + 3 = 4$ ذات المتغير الواحد فى ن
 ما معنى إيجاد حل المعادلة؟

ت: معناها إيجاد قيمة المجهول س التى تحقق المعادلة
 م: حسنا ، وذلك بجعل س فى طرف وباقى القيم فى الطرف الآخر .
 ، وما معنى أنها تحقق المعادلة

ت: أن تجعل الطرف الأيمن = الطرف الأيسر

م: بناء على ذلك كيف نجعل س فى طرف وحدها

ت: بالتخلص من ٣ بإضافة المعكوس الجمعى لها للطرفين (٣-)

، والتخلص من ٢ بالضرب \times المعكوس الضربى لها للطرفين $(\frac{1}{2})$

م: عظيم من يقوم بذلك

ت: ٢ س + ٣ = ٤ بإضافة المعكوس الجمعى ٣ وهو - ٣ للطرفين

$$٢س + ٣ - ٣ = ٤ - ٣$$

٢س = ١ بالضرب \times المعكوس الضربى للعدد ٢ وهو $\frac{1}{2}$ للطرفين

$$\frac{1}{2} \times ٢س = \frac{1}{2} \times ١$$

الاختصار

$$س = \frac{1}{2}$$

م: أحسنت ، ويمكن إجراء ذلك مباشرة كالاتى:

$$٢س + ٣ = ٤$$

$$٢س = ١$$

$$س = \frac{1}{2}$$

تدريب أوجد حل المعادلة ٥ س - ٦ = ٧

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

م: مستطيل طوله ضعف عرضه ومساحة سطحه ٢٤,٥ سم^٢ أوجد كلا من

طوله وعرضه:

- حدد المعطيات والمطلوب؟ (معرفة افتراضات)

ت ١: المعطيات : مستطيل طوله ضعف عرضه ومساحة سطحه ٢٤,٥ سم^٢

ت ٢ المطلوب: أوجد كلا من طوله وعرضه.

م: شكرا يناقش التلاميذ فى مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية.

م: إذا رمزنا للعرض بالرمز س ← العرض = س

فإن الطول =

ت ٣ : الطول = ٢ م

م: من يطبق قانون مساحة المستطيل ويجري الحل

ت ٤ : مساحة المستطيل = الطول × العرض

$$= ٢ \text{ م} \times \text{م}$$

$$= ٢ \text{ م} \times ٢$$

م: من يكمل الحل

$$\text{ت } ٥ : ٢ \text{ م} \times ٢ = ٢٤,٥$$

$$\frac{٢٤٥}{١٠} = ٢ \text{ م} \times ٢$$

$$\frac{١}{٢} \times \frac{٢٤٥}{١٠} = ٢ \text{ م} \times \frac{١}{٢}$$

$$\frac{٢٤٥}{٢٠} = \frac{٢}{٢} = ٢ \text{ م}$$

$$\frac{٢٤٥}{٢} \div \frac{٢}{٢} = \frac{٢٤٥}{٢} \div ١ = ١٢٢,٥$$

م: هل القيمة السالبة تحقق حل للمعادلة ؟ ولماذا ؟ (تقويم مناقشات)

ت ٦ : لا لأنه ليس هناك أطوال سالبة

م: إذن احسب قيمة الطول ، العرض

٧

ت : العرض = م = م

٧

، الطول = ٢ م = ٢ × م = ٧ م

م: عددا طبيعيا خذ ضعفه. أضف ٣ إلى هذا الضعف. خذ $\frac{١}{٣}$ النتيجة التي حصلت عليها

تجدها مساوية للعدد ١٩ ، ما هو العدد الذي اخترته ؟

حدد المعطيات والمطلوب ؟ (معرفة افتراضات)

ت: ٢: ق (> أ د ب) = ق (> أ د ج) = ٩٠°

م: شكراً ، كيف نثبت أن ق (> ب أ د) = ق (> ج أ د) ؟

ت: من خلال تطابق Δ أ ب د مع Δ أ ج د

م: شكراً وهل شرط التطابق متوفر

ت: نعم Δ أ ب د ، أ ج د }
فيهما
ب د \equiv ج د (معطى)
أ ب \equiv أ ج (معطى)
أ د \equiv أ د ضلع مشترك

$\therefore \Delta$ أ ب د \equiv Δ أ ج د

م: جيد وماذا تستنتج من التطابق ؟ (استنتاج)

ت: ١: (> ب أ د) \equiv (> ج أ د) أي أن أ د ينصف > ب أ ج

، ق (> أ د ب) = ق (> أ د ج) = ٩٠° أي أن أ د \perp ب ج

م: شكراً ، هل تستطيع من خلال هذا التمرين أن تستنتج العلاقة التي تربط

متوسط المثلث المتساوي الساقين بزواوية الرأس والقاعدة ؟ (استنتاج)

ت: متوسط المثلث المتساوي الساقين ينصف زاوية الرأس ويكون عمودياً

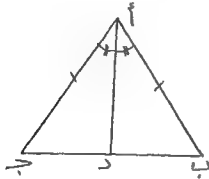
على القاعدة .

م: أحسنت بالفعل " متوسط المثلث المتساوي الساقين ينصف زاوية الرأس

ويكون عمودياً على القاعدة (نتيجة)

تدريب (٢):

في الشكل المقابل :



إذا كان Δ أ ب ج فيه أ ب = أ ج

، أ د ينصف > ب أ ج

اثبت أن (١) د تنصف ب ج (٢) أ د \perp ب ج

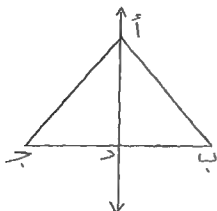
الملاحق

يتبع المعلم مع التلاميذ نفس الأسلوب في حل التدريب (١) لحل التدريب (٢) واستنتاج أن:

منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة ويكون عمودياً عليها " (نتيجة)

تدريب (٣):

في الشكل المقابل:



إذا كان $\triangle ABC$ فيه $AB = AC$ ،
 $AD \perp BC$ ،

اثبت أن (١) D تنصف B جـ

(٢) $\angle B = \angle C$ (جـ أ د)

يتبع المعلم مع التلاميذ نفس الأسلوب في حل التدريب (١) لحل التدريب (٣) واستنتاج أن:

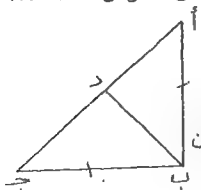
" المستقيم المرسوم من رأس مثلث متساوي الساقين عمودياً على القاعدة ينصف كلا من القاعدة وزاوية الرأس " (نتيجة)

أكمل: متوسط المثلث المتساوي الساقين المرسوم من الرأس

زاوية الرأس ويكون على القاعدة .

م: افتح الكتاب ص ٣٦ وقرأ تمرين (٢)

في الشكل المقابل:



أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ومتساوي الساقين

، $AD = 20$ سم

أوجد طول أ جـ ، ق ($\angle B = 90^\circ$) ثم استنتج أن $\triangle ABC$ متساوي الساقين

م: حدد المعطيات والمطلوب؟ (معرفة افتراضات)

ت ١ : أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب

الملاحق

ومتساوي الساقين ، ب د \perp ا ج ، ا د = ٢٠ سم

م: شكراً

ت ٢ : المطلوب أولاً: طول ا ج

ثانياً: ق (> د ب ج)

ثالثاً: إثبات أن Δ ب د ج متساوي الساقين

م: شكراً ، يناقش التلاميذ في مدلولات الألفاظ والجمل الرياضية الواردة في التمرين .

ماذا تستنتج من أن Δ ا ب ج متساوي الساقين وفيه ب د \perp ا ج (استنتاج)

ت ٣: ب د ينصف القاعدة ا ج أى أن ا د = د ج \leftarrow (١)

ب د ينصف زاوية الرأسى اى أن ق (> ا ب د) = ق (> د ب ج) \leftarrow (٢)

م: جيد إذن ما طول ا ج

ت: ا ج = ا د + د ج ومن (١) ا ج = ٢ ا د = ٢ × ٢٠ = ٤٠ سم

م: أحسنت ، ماذا تستنتج من أن ق (> ب) قائمة ومن العلاقة (٢) فى إيجاد ق (> د ب ج) (استنتاج)

$$\text{ت: ق (> د ب ج)} = \frac{1}{2} \text{ ق (> ب)} = \frac{1}{2} \times 90 = 45^\circ$$

$$\therefore \text{ ق (> د ب ج)} = 45^\circ \leftarrow \text{I}$$

م: عظيم ، ما ق (> د ب ج)

$$\text{ت: ق (> د ب ج)} = 180^\circ - \text{ق (> ب د ج)} + \text{ق (> د ب ج)}$$

$$= 180^\circ - (45 + 90) = 45^\circ$$

$$\therefore \text{ ق (> د ب ج)} = 45^\circ \leftarrow \text{II}$$

م: جيد ماذا تستنتج من العلاقتين I ، II بالنظر إلى المطلوب ثالثاً (استنتاج)

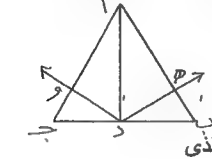
الملاحق

ت: Δ ب د ج متساوي الساقين

م: أحسنت ، يطلب من أحد التلاميذ كتابة البرهان بشكل منطقي

تدريب:

في الشكل المقابل:



أ د متوسط في المثلث أ ب ج الذي

فيه أ ب = أ ج ، د ه ، د ه ⊥ أ ب ، د و ⊥ أ ج

بحيث د ه ∩ أ ب = { ه } ،

د و ∩ أ ج = { و }

الاستنتاج:

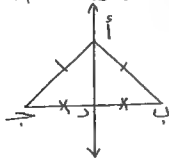
خاطئي صادق بيلات ناقصة

()	()	()	(أ) ق (> ب أ د) - ق (> ج أ د)
()	()	()	(ب) د ه = د و
()	()	()	(ج) ق (> ه ب د) - ق (> و د ج)
()	()	()	(د) ب ه = ه د

- يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة .

م: يعرض نشاط (١) - (ورق شفاف) على التلاميذ ويطلب: قم بطي ورقة

الشفاف على أ د طياً كاملاً ، ماذا تلاحظ؟



ت: Δ أ د ب \cong Δ أ د ج

م: ماذا نسمى أ د في هذه الحالة

ت: لا نعرف

م: يسمى أ د محور تماثل للمثلث المتساوي الساقين، من يعرف محور

التماثل؟

ن: أ هي قوة (أس) للمتغير في كل منها

ت: قوة (أ من) المتغير في كل منها = ١

م: شكرا لذلك تسمى متباينات من الدرجة الأولى

وبالتالي فهذه المتباينات هي متباينات من الدرجة الأولى في متغير واحد

ما المقصود بحل المتباينة؟

ت: هو إيجاد قيمة للمتغير التي تحقق المتباينة.

م: أحسنت

إذا كان $٤ > ٣$

أضف (٢+) مرة ، (٢-) مرة للطرفين

ت: ١ : $٢ + ٣ > ٢ + ٤ \leftarrow ٦ > ٥$

ت: ٢ : $٢ - ٣ > ٢ - ٤ \leftarrow ٣ > ١$

م: ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: ٣ : المتباينة لا تتغير عند إضافة عدد سالب أو عدد موجب

م: عظيم ، أضرب طرفي المتباينة في (٢) مرة ، (٢-) مرة

ت: ٤ : $٢ \times ٣ > ٢ \times ٤ \leftarrow ٨ > ٦$

٣ : $(٢-) \times ٤ < (٢-) \times ٣ \leftarrow ٨- < ٦-$

م: ماذا تستنتج ؟ (استنتاج)

ت: ٥ : المتباينة لا تتغير عند الضرب في عدد موجب

ت: ٦ : المتباينة تتغير عند الضرب في عدد سالب

م: أحسنت ، من ١ ، ٢ ، ٣ نستخلص خواص التباين في الآتي:

إذا كان أ ، ب ، جـ \exists ص وكان أ > ب فإن

(١) أ + جـ > ب + جـ حيث جـ عدد موجب أو سالب

(٢) أ جـ > ب جـ حيث جـ عدد موجب

(٣) أ جـ < ب جـ حيث جـ عدد سالب

نفس هذه الخواص هي نفسها خواص التباين في (ن)
إذا كان $s > 6$ فضع العلامة المناسبة

$$(أ) \quad \frac{3}{2} + 6 \quad \square \quad \frac{3}{2} + s$$

$$(ب) \quad \frac{3}{2} - 6 \quad \square \quad \frac{3}{2} - s$$

$$(ج) \quad 6 \times \frac{3}{2} \quad \square \quad s \times \frac{3}{2}$$

$$(د) \quad 6 \times \frac{3-}{2} \quad \square \quad s \times \frac{3-}{2}$$

ت: (أ) $>$ ، (ب) $>$ ، (ج) $>$ ، (د) $<$

م: حل المتباينة $s + 1 > 6$ في ن

- حدد المطلوب ؟ (معرفة الافتراضات)

ت ١: إيجاد حل للمتباينة $s + 1 > 6$ في ن

م: حسنا ، ما المقصود بحل المتباينة؟

ت ٢: إيجاد قيمة المجهول التي تحقق المتباينة

م: أحسنت ، وكيف يتم ذلك ؟

ت ٣: يجعل s في طرف وباقي القيم في طرف آخر

م: شكرا ، وللحصول على s في طرف واحد ماذا نفعل؟

ت ٤: نتخلص من (١) بإضافة المعكوس الجمعي له (١ -) للطرفين

وننتخلص من (٢) بالضرب في المعكوس الضربي لها $(\frac{1}{3})$ للطرفين

م: حسنا من يقوم بذلك

ت ٥: $s + 1 - 1 > 6 - 1$

$$٣ > ٥$$

$$\frac{١}{٣} \times ٣ > ٥ \times \frac{١}{٣} \leftarrow \frac{١}{٣} > \frac{٥}{٣}$$

م: شكرا ما هي مجموعة الحل إذن

$$\text{ت: كل الأعداد النسبية الأقل من } \frac{٥}{٣}$$

$$\text{م: نعم مجموعة الحل} = \left\{ \text{س} : \text{س} > \frac{٥}{٣}, \text{س} \in \mathbb{Q} \right\}$$

أوجد في ن مجموعة حل المتباينة $٣ \geq ٤ - ٦$

حدد المطلوب : (معرفة افتراضات)

ت: إيجاد مجموعة حل المتباينة $٣ \geq ٤ - ٦$

م: حسنا ، ما المقصود بحل المتباينة

ت: إيجاد قيمة المجهول س التي تحقق المتباينة

م: شكرا وكيف يحدث ذلك

ت: بجعل س في طرف وباقي القيم في الطرف الآخر

م: حسنا ، وكيف نحصل على س وحدها في طرف

ت: بالتخلص من ٦ بإضافة المعكوس الجمعي لها (-٦) للطرفين

، التخلص من (-٤) بالضرب في المعكوس الضربي لها (-) للطرفين

م: عظيم من يقوم بذلك

$$\text{ت: } ٣ - ٦ - ٦ \geq ٤ - ٦ \leftarrow ٣ - ٦ \geq ٤$$

$$- \frac{١}{٤} \times ٣ - \frac{١}{٤} \times ٦ \leq - \frac{١}{٤} \times ٤ \quad \left(\text{لاحظ تغير المتباينة} \right)$$

$$\frac{٣}{٤} \leq \text{س}$$

م: أحسنت ما هي مجموعة الحل إذن

ت: مجموعة الحل هي كل الأعداد الأكبر من $\frac{3}{4}$ أو تساويها

$$\left\{ s : s \leq \frac{3}{4}, s \in \mathbb{N} \right\}$$

م: جيد (هل مجموعة حل المتباينة $\frac{1}{3} > s > \frac{2}{3}$ في \mathbb{N} هو \emptyset ولماذا؟)
(تقويم مناقشات)

$$t : لا ، لأنه يوجد عدد غير منته بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$$$

تدريب (١):

إذا كان s ، v ، $e \in \mathbb{N}$ ، وكان $s > e$

الاستنتاج صواب خاطئ بيانات ناقصة

☐
☐
☐

(أ) $s > v > e$ ص

☐
☐
☐

(ب) $s < v < e$ ص

☐
☐
☐

(ج) $s > v$ ص

تدريب (٢):

أوجد مجموعة الحل في \mathbb{N} لكل من المتباينات الآتية:

$$(أ) ٦ > s \quad (ب) ٨-٢s \geq ٥$$

تدريب (٣):

أوجد في \mathbb{N} مجموعة حل المتباينات الآتية:

$$(أ) \frac{1}{2} \leq \frac{3-s}{5} \quad (ب) ٣-٢s \geq ٧ > ٧$$

يقوم المعلم بالتصحيح وتقديم التغذية الراجعة

التقويم:

$$١- هل مجموعة حل المتباينة $\frac{2}{5} > s > \frac{3}{5}$ في \mathbb{N} هو $\emptyset$$$

الإجابات:

قوية ضعيفة

☐☐(أ) نعم: لأنه لا يوجد بين $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{5}$ أى أعداد أخرى☐☐(ب) لا : لأنه يوجد بين $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{5}$ عدد غير منته من الأعداد☐☐

(ج) لا : لان الاعداد النسبية كثيفة

٢- أوجد مجموعة الحل فى (ن) لكل من المتباينات الآتية:

(أ) $٢-٣س \geq ٤$

(ب) $٣س - ٢ > ٥س - ٨$

(ج) $٣ - \frac{١}{٢}س < ٣ - \frac{١}{٥}س$

(د) $٨ \geq ٥س \geq ٣$

٣- أوجد فى ن مجموعة حل كل من المتباينات الآتية:

(أ) $١ - \frac{٣س - ١}{٤} > ١$

(ب) $٢ - \frac{٢س + ٣}{٥} \geq ٢$

الواجب المنزلى: حل التمارين التالية:

أوجد مجموعة الحل فى (ن) لكل من المتباينات الآتية:

(أ) $٨ \geq ٥س$

(ب) $٧-٨ \leq ٣س$

الدرس الثالث عشر (عدد الحصص: ١)

عنوان الدرس: تمارين على حل المعادلات والمتباينات في ن

الأهداف التعليمية:

- ١- أن يحل التلميذ معادلات الدرجة الأولى في متغير واحد في ن
- ٢- أن يحل التلميذ متباينات الدرجة الأولى في متغير واحد في ن

سيناريو الدرس:

١- أوجد في ن مجموعة حل المعادلة التالية في ن

$$٥س + ٧ = ١٧$$

٢- أوجد مجموعة الحل في ن

$$١٠ - > ١٥ - ٣س$$

٣- أوجد العدد الذي إذا أضفته إلى بسط العدد $\frac{٥}{٩}$ وطرحته من مقام هذا العدد حصلت

$$\frac{٣}{٢} \text{ على العدد}$$

٤- أوجد في ن مجموعة حل المتباينة

$$٣ \leq ٢ - ٧س > ٥$$

٥- عدد نسبي إذا طرح من معكوسة الجمعي $\frac{٣}{٢}$ كان الناتج مساويا للعدد نفسه فما هو العدد؟

٦- أوجد مجموعة الحل في (ن) ثم مثل الحل على خط الأعداد

$$٦- \geq ٣س - ٢ > ٥$$

الدرس الرابع عشر (عدد الحصص: ٢)

عنوان الدرس: تمارين على وحدة الأعداد النسبية
الأهداف التعليمية:

١- أن يحل التلميذ التكريرات التطبيقية على الأعداد النسبية والعمليات عليها.

٢- أن يحل التلميذ التكريرات التطبيقية على الضرب المتكرر.

٣- أن يحل التلميذ التكريرات التطبيقية على حل المعادلات والمتباينات في متغير واحد.

سيناريو الدرس:

١- ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (x) أمام الخاطئة.

(أ) العدد النسبي $\frac{5}{9}$ يكون موجبا إذا كان $a < b$ ()

(ب) المعكوس الجمعي للعدد $\frac{5}{9}$ هو $\frac{9}{5}$ ()

(ج) العدد النسبي $\frac{4}{7}$ هو العدد النسبي الوحيد المحصور بين $\frac{3}{7}$ و $\frac{5}{7}$ ()

(د) $\frac{2}{8} - < \frac{3}{8}$ ()

(هـ) $1 \frac{2}{7} = \frac{81}{49}$ ()

(و) $(1 - \frac{2}{5}) = \frac{1}{5}$ ()

(ز) $3 \frac{1}{4}$ هو المعكوس الضربي للعدد $6 \frac{1}{4}$ ()

٢- أكمل ما يأتى:

(أ) إذا كان أ ، ب ، ج ، د أعداد صحيحة لا يساوى أحدها الصفر وكان $a \times d$

$$= \frac{b \times d}{a}$$

$$\text{فإن } \frac{\dots\dots\dots}{b} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{\dots\dots\dots}{b^2} = \frac{\dots\dots\dots}{b^3} \quad (\text{ب})$$

$$\dots\dots\dots = ٧٥ \times \frac{١٦}{٩} \times \left(-\frac{٣}{٤} \right) + \frac{١}{٨} - (٠,٥) \quad (\text{ج})$$

$$٣- \text{ إذا كانت } \frac{٣}{٢} = \text{ص} , \frac{١}{٢} = \text{ع} , \frac{٤}{٣} = \dots\dots\dots$$

أوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{٣}{٢} \text{ص} - \frac{١}{٢} \text{ع}$

٤- حل المعادلة :

$$١٦\text{س} + ٢ = ٣ + ٢٨ \text{ حيث } \text{س} \in \mathbb{N}$$

٥ - حل المتباينة:

$$٧- ٢ \geq \text{س} + ١ > ٥ \text{ حيث } \text{س} \in \mathbb{N}$$

٦- مثلث النسبة بين طول قاعدته وارتفاعه ٥ : ٤ فإذا كانت مساحته

$$٠,٦٢٥ \text{ سم}^2 \text{ احسب طول كل من قاعدته وارتفاعه.}$$

٧- أوجد العدد النسبى الذى إذا أضفنا $\frac{١}{٥}$ إلى مربعه كان الناتج ٠,٥٦



جامعة بنيها

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

ملحق (٤)

الاختبار التحصيلي في وحدتي الأعداد النسبية
والتطابق لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي

إعداد

دعاء زكي إبراهيم إبراهيم

إشراف

د/ عبد القادر محمد عبد القادر

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

— كلية التربية ببنيها

أ.د/ عزيز عبد العزيز قنديل

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية ببنيها — نائب رئيس جامعة

الزقازيق لشئون فرع بنيها سابقاً

مايو ٢٠٠٦م

الاختبار التحصيلي في الجبر

الاسم:

الفصل:

المدرسة:

تعليمات الاختبار:

عزيزي التلميذ..... عزيزتي التلميذة..... رجاء قراءة التعليمات الآتية بدقة:

١- املأ البيانات المسبقة بكل دقة .

٢- يتكون هذا الاختبار من ٢٥ سؤال في الجبر (وحدة الأعداد النسبية)، والمطلوب منك في كل سؤال وضع علامة (✓) بجانب الإجابة الصحيحة .

٣- لا تختار أكثر من إجابة واحدة للسؤال .

٤- حاول أن تجيب على الأسئلة التي أمامك بالترتيب، وإذا لم تعرف إجابة سؤال ما اتركه وحاول الإجابة على السؤال الذي يليه وهكذا حتى تنتهي من الاختبار ثم ارجع مرة ثانية للأسئلة التي تركتها وفكر في حلها .

٥- إذا أردت إجراء عمليات الحل فاستخدم الصفحة المقابلة .

٦- إذا أردت الاستفسار عن أى شئ فأسال الأستاذ الملاحظ .

٧- زمن الاختبار (٥٥) دقيقة .

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة فيما يلي:

أ

١- العدد النسبي — يكون موجبا إذا كان:

ب

الملاحق

- (أ) $أب > \text{صفر}$
 (ب) $أب < \text{صفر}$
 (ج) $أب = \text{صفر}$
 (د) $أب = \text{عدد صحيح سالب}$

٢- $\frac{\quad}{٤}$ يعبر عن:

- (أ) عدد صحيح سالب
 (ب) عدد صحيح موجب
 (ج) عدد نسبي
 (د) عدد غير نسبي

٣- العددين النسبيين $\frac{١٢}{٢٨}$ ، $\frac{١٥}{٣٥}$ هما صورتان مختلفتان للنفس العدد النسبي

(أ) $\frac{٣}{٧}$ (ب) $\frac{٤}{٧}$

(ج) $\frac{٥}{٧}$ (د) $\frac{٦}{٧}$

٤- يوجد بين العددين النسبيين $\frac{٢}{٨}$ ، $\frac{٤}{٨}$

(أ) عدد نسبي وحيد هو $\frac{٣}{٨}$

- (ب) عددين نسبين فقط
 (ج) عدد غير منته من الأعداد الصحيحة.
 (د) عدد غير منته من الأعداد النسبية.

٥- الأعداد النسبية المتساوية تمثل بـ

- (أ) مجموعة نقط على خط الأعداد على أبعاد متساوية.
 (ب) مجموعة نقط على خط الأعداد على أبعاد مختلفة.
 (ج) نقطة واحدة على خط الأعداد.

الملاحق

(د) نقطتين على بعدين متساويين من النقطة التي تمثل العدد " صفر " .

٦- الأعداد النسبية $\frac{3}{5}$ ، $\frac{18}{30}$ ، $\frac{15}{25}$ تمثل بـ

(أ) نقطة واحدة على خط الأعداد .

(ب) نقطتين على خط الأعداد .

(ج) ثلاث نقط على خط الأعداد .

(د) عدد غير منته من النقط على خط الأعداد .

٧- مجموع أى عددين نسبيين هو:

(أ) عدد نسبي موجب .

(ب) عدد نسبي .

(ج) عدد نسبي سالب .

(د) عدد نسبي موجب أو سالب .

٨- المعكوس الجمعي للعدد $\frac{3}{7}$ هو:

(أ) $-\frac{3}{7}$

(ب) $\frac{3}{7}$

(ب) $-\frac{7}{3}$

(د) $\frac{7}{3}$

٩- ناتج ضرب أى عدد نسبي في (١) هو:

(أ) عدد نسبي آخر .

(ب) نفس العدد النسبي .

(ج) عدد نسبي موجب .

(د) عدد نسبي سالب .

١٠- المعكوس الضربي للصفر هو:

(أ) $\frac{1}{\text{صفر}}$ (ب) $\frac{\text{صفر}}{1}$ (ج) $\frac{\text{صفر}}{\text{صفر}}$ (د) ليس له معكوس ضربي

١١- $\left(\frac{\text{صفر}}{5}\right) = \text{صفر} = \dots\dots\dots$

الملاحق

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ليس لها معنى (د) ٥

١٢- العدد النسبي $\frac{٢٤}{٥٦}$ أبسط صورة له هي:

(أ) $\frac{٣}{٧}$ (ب) $\frac{٦}{١٤}$ (ج) $\frac{٣}{٧}$ (د) $\frac{٦}{١٤}$

١٣- الترتيب التصاعدي للأعداد: $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ هو:

(أ) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$

(ج) $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$

١٤- القيمة العددية للمقدار $٥ \times \frac{٥}{٧} + ٢ \times \frac{٥}{٧} - ٤ \times \frac{٥}{٧}$ =

(أ) ٧ (ب) ٨ (ج) ١١ (د) ٥

١٥- إذا كان $\frac{٣}{٤} = ب$ ،

فإن $\frac{١}{ب} = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{١٠}{٣}$ (ب) $\frac{١٥}{٨}$ (ج) $\frac{٣}{١٠}$ (د) $\frac{٨}{١٥}$

١٦- حل المعادلة: $٢س + ٣ = ٤$ هو

(أ) ٢ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) $\frac{٧}{٢}$ (د) $\frac{٢}{٧}$

الملاحظ

$$١٧- \text{إذا كان } س + \frac{١}{٥} > س + \frac{٣}{١٥} \text{ فإن}$$

$$(أ) س < ص \quad (ب) س \leq ص$$

$$(ج) س > ص \quad (د) س \geq ص$$

١٨- بين أى من الأعداد الآتية يعبر عن عدد صحيح

$$(أ) \frac{٧}{٦} \quad (ب) \frac{٢٨}{٤} \quad (ج) \frac{٢٩}{٩} \quad (د) \frac{٢٧}{٧}$$

$$١٩- \frac{١٣}{ب٤} = \frac{.....}{.....}$$

$$(أ) \frac{١٦}{٨} \quad (ب) \frac{٦}{٨} \quad (ج) \frac{٦}{٨} \quad (د) \frac{١٦}{٨}$$

$$٢٠- \text{إذا كان } \frac{٧}{٥+١} \text{ عدد نسبي فإن } أ \neq$$

$$(أ) ٥ \quad (ب) \text{ صفر} \quad (ج) ٥- \quad (د) ٢$$

$$٢١- \frac{١٣}{٧} + \frac{٥}{٨} = \frac{.....}{.....}$$

$$(أ) \frac{١٢٤ + ٣٥ب}{٥٦} \quad (ب) \frac{٥٩}{(١+ب)}$$

$$(ج) \frac{٨}{١٥} (١+ب) \quad (د) \frac{١٣٥ + ٢٤ب}{٥٦}$$

$$٢٢- \text{إذا كان } \frac{ص}{ص-١} \text{ هو المعكوس الضربي للعدد } \frac{٢}{٣} \text{ فإن قيمة ص} =$$

الاختبار التحصيلى فى الهندسة

الاسم:

الفصل:

المدرسة:

تعليمات الاختبار:

عزيزى التلميذ..... عزيزى التلميذة..... رجاء قراءة التعليمات الآتية بدقة:

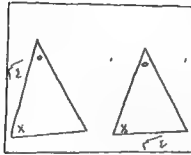
- ١- أملاً للبيانات السابقة بكل دقة .
- ٢- يتكون هذا الاختبار من ٢٠ سؤال فى الهندسة (وحدة التطابق)، والمطلوب منك فى كل سؤال وضع علامة (٧) بجانب الإجابة الصحيحة .
- ٣- لا تختار أكثر من إجابة واحدة للسؤال .
- ٤- حاول أن تجيب على الأسئلة التى أمامك بالترتيب، وإذا لم تعرف إجابة سؤال ما اتركه وحاول الإجابة على السؤال الذى يليه وهكذا حتى تنتهى من الاختبار ثم ارجع مرة ثانية للأسئلة التى تركتها وفكر فى حلها .
- ٥- إذا أردت إجراء عمليات الحل فاستخدم للصفحة المقابلة .
- ٦- إذا أردت الاستفسار عن أى شئ فاسأل الأستاذ الملاحظ .
- ٧- زمن الاختبار (٥٥) دقيقة .

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة فيما يلي:

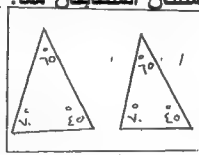
١- المثلثان المتطابقان:

- (أ) أضلاعهما المتناظرة متطابقة فقط.
- (ب) زواياهما المتناظرة متطابقة فقط.
- (ج) متساويان في المساحة.
- (د) مختلفان في المساحة.

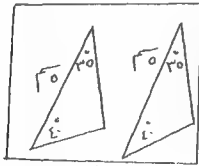
٢- المثلثان المتطابقان هما:



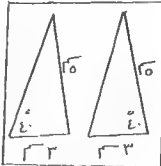
(ب)



(أ)



(د)



(ج)

٣- ينطبق المثلثان كل على الآخر تمام الانطباق إذا:

- (أ) تساوى طولاً ضلعين من أحدهما نظائرهما من الآخر.
- (ب) تساوى أطوال ثلاثة أضلاع من أحدهما نظائرهما من الآخر.
- (ج) تساوى طولاً ضلعين وزاوية من أحدهما نظائرهما من الآخر.

الملاحق

(د) تساوى ضلع وزاويتان من أحدهما نظائرها من الآخر .

٤ - يتطابق المثلثان إذا وجد تقابل بين رؤوس المثلثين بحيث:

(أ) يطابق كل عنصر من العناصر الثلاثة لأحدهما العنصر المناظر من

المثلث الآخر والعكس صحيح .

(ب) يطابق كل عنصر من العناصر الثلاثة لأحدهما العنصر المناظر من

المثلث الآخر والعكس غير صحيح .

(ج) يطابق كل عنصر من العناصر الستة لأحدهما العنصر المناظر من

المثلث الآخر والعكس صحيح .

(د) يطابق كل عنصر من العناصر الستة لأحدهما العنصر المناظر من

المثلث الآخر والعكس غير صحيح .

٥ - فى المثلث يقسمه إلى مثلثين متطابقين

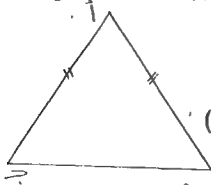
(أ) المتوسط (ب) العمود (ج) محور التماثل (د) المستقيم

المرسوم من الرأى

٦ - إذا كان قياس إحدى زوايا المثلث المتساوى الساقين 60° كان المثلث

(أ) قائم الزاوية . (ب) منفرج الزاوية .

(ج) مختلف الأضلاع . (د) متساوى الأضلاع .



٧ - فى الشكل المقابل:

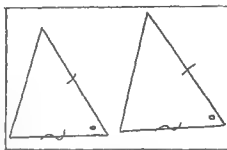
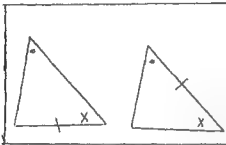
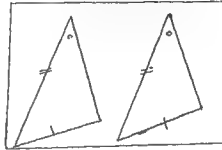
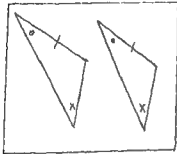
(أ) ق (> أ ب ج) - ق (> ج أ ب)

(ب) ق (> أ ب ج) - ق (> أ ج ب)

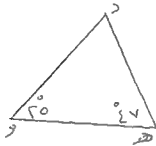
(ج) ق (> أ ج ب) - ق (> ب أ ج)

(د) ق (> أ ب ج) - ق (> أ ج ب) = 60°

٨- المثلثان المتطابقان هما:



٩- في الشكل المقابل:



$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ وإذا كان:



(أ) $\angle A \equiv \angle D$

(ب) $\overline{AB} \equiv \overline{DE}$

(ج) $\overline{BC} \equiv \overline{EF}$

(د) $\overline{AC} \equiv \overline{DF}$

١٠- في الشكل المقابل:



$\triangle ABC$ يكون

(أ) متساوي الساقين هما \overline{AB} ، \overline{AC}

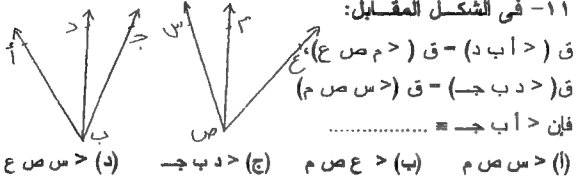
(ب) متساوي الساقين هما \overline{AB} ، \overline{BC}

(ج) مختلف الأضلاع.

(د) متساوي الأضلاع.

الملاحق

١١- فى الشكل المقابل:



١٢- إذا كانت س ص \equiv هـ و ، س ص = ٣ سم فإن :

- (ا) هـ و < ٣ سم (ب) هـ و = ٣ سم (ج) هـ و < س ص (د) هـ و > س ص

١٣- يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و..... فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر .

- (ا) أى زاوية (ب) الزاوية الخارجة
 (ج) زاويتان (د) الزاوية المحصورة بينهما

١٤- زاويتا القاعدة فى المثلث المتساوى الساقين.....

- (ا) متطابقتان (ب) قائمتان
 (ج) منفرجتان (د) مختلفتان فى القياس

١٥- محور القطعة المستقيمة هو المستقيم العمودى عليها من.....

- (ا) طرفها الأيمن (ب) طرفها الأيسر
 (ج) منتصفها (د) نقطة خارجة عنها

١٦- إذا كان قياس إحدى زاويتي قاعدة المثلث المتساوى الساقين تسلوى ٧٠° فإن قياس زاوية الرأس تساوى.....

- (ا) ٣٠° (ب) ٤٠° (ج) ٦٠° (د) ٧٠°

الملاحق

١٧- في الشكل المقابل:



٥ أ ب جـ : أ ب = أ جـ ،

ق (> أ جـ د) = ١٣٠ °

فإن ق (> أ ب) =

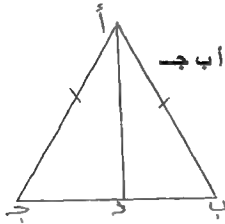
(د) ٧٠ °

(ج) ١٣٠ °

(ب) ٨٠ °

(أ) ٥٠ °

١٨- في الشكل المقابل :



إذا كان أ د محور تماثل للمثلث أ ب جـ

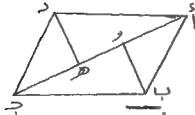
فإن :

(أ) ق (> أ د ب) قائمة

(ب) ق (> أ د ب) منفرجة

(ج) ق (> أ د ب) حادة

(د) ق (> أ د ب) = ق (ح ب) + ق (> جـ)



١٩- في الشكل المقابل:

أ ب جـ د متوازي أضلاع ، ب و ⊥ أ جـ

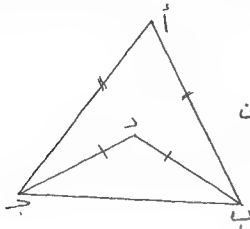
، د ه ⊥ أ جـ فإن

(ب) ب و > د ه

(أ) ب و < د ه

(د) لا يوجد علاقة بين ب و ، د ه

(ج) ب و = د ه



٢٠- في الشكل المقابل:

د نقطة داخل $\triangle ABC$ ،

$\overline{AD} \equiv \overline{BD}$ ، $\overline{BD} \equiv \overline{CD}$ ، فإن

(أ) $\angle ADB > \angle BDC$

(ب) $\angle ADB > \angle BDC$

(ج) $\angle ADB > \angle BDC$

(د) $\angle ADB > \angle BDC$

مفتاح تصحيح اختبارى التحصيل

ثانيا: الهندسة			أولا: الجبر		
الدرجة	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الدرجة	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال
١	جـ	١	١	ب	١
١	د	٢	١	جـ	٢
١	ب	٣	١	أ	٣
١	جـ	٤	١	د	٤
١	جـ	٥	١	جـ	٥
١	د	٦	١	أ	٦
١	ب	٧	١	ب	٧
١	جـ	٨	١	أ	٨
١	د	٩	١	ب	٩
١	أ	١٠	١	د	١٠
١	د	١١	١	أ	١١
١	ب	١٢	١	جـ	١٢
١	د	١٣	١	أ	١٣
١	أ	١٤	١	د	١٤
١	جـ	١٥	١	جـ	١٥
١	ب	١٦	١	ب	١٦
١	ب	١٧	١	جـ	١٧
١	أ	١٨	١	ب	١٨
١	جـ	١٩	١	د	١٩
١	د	٢٠	١	جـ	٢٠
٢٠ درجة			١	أ	٢١
			١	ب	٢٢
			١	جـ	٢٣
			١	د	٢٤
			١	ب	٢٥
			٢٥ درجة		

ملحق (٥)

قائمة المحكمين على أدوات البحث

أسماء المحكمين على أدوات البحث

م	الاسم	الوظيفة
١	أ.د/ محمد أمين المقتى	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة عين شمس
٢	أ.د/ رضا مسعد	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة المنوفية
٣	أ.د/ على عبد الرحيم	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة الزقازيق
٤	أ.د/ عادل الباز	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة الزقازيق
٥	أ.د/ حمزة عبد الحكم	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة الزقازيق
٦	أ.د/ إبراهيم الفار	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة طنطا
٧	أ.د/ صلاح عبد الحفيظ محمد	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة الزقازيق
٨	أ.د/ سعيد جابر المنوفى	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة المنوفية
٩	أ.د/ العزب زهران	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية - جامعة بنها
١٠	أ.د/ عبد الله السيد عزب	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة بنها
١١	أ.د/ رمضان رفعت محمد	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد بكلية التربية - جامعة المنوفية
١٢	أ.د/ حسن هاشم بلطية	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد بكلية التربية - جامعة بنها
١٣	د/ السيد الوكيل	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة الزقازيق
١٤	د/ سامية حسنين هلال	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة بنها

وكلاء التوزيع

١- مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية

٣ شارع الترعة - أتريب - بنها

ت : ٠١٣٠٦٧٩٥٢ - ٠١٣٢٢٨١٧١

٢- المكتبة الأكاديمية

١٢١ شارع التحرير - ميدان الدقى - القاهرة

٣- دار الكتب العلمية

٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة

ت : ٠٢/٢٧٩٥٤٢٢٩

٤- إيتراك للنشر والتوزيع

١٢ شارع حسين كامل سليم - المازة

مصر الجديدة - القاهرة

ت : ٠٢/٢٤١٧٢٧٤٩

٥- مكتبة الأهرام

الفضالة - القاهرة

٦- مكتبة شباب ٢٠٠٠

ميدان كلية العلوم - بنها

ت : ٠١٣٠٦٧٩٥٢ - ٠١٣/٢٢٢٨١٧١

٧- مكتبة عرفات

شارع المكتبات - الزقازيق

MECES

٢ ش فريدندا - عمارات المحافظة - عمارة رقم (٢)
مدخل (١) - الدور الرابع - بنها - مصر

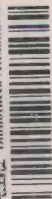
Tel & Fax : 013 3243853

Mobile : 0103067952

E-mail : mahsoub90@hotmail.com

mahsoubaly@yahoo.co.uk

Bibliotheca Alexandrina



0667334

